AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES

XƏBƏRLƏR

BİOLOGİYA VƏ TİBB ELMLƏRİ

ИЗВЕСТИЯ

PROCEEDINGS

BIOLOGICAL AND MEDICAL SCIENCES

Cild 70 № 1

Bakı-Elm -2015

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASININ

XƏBƏRLƏRİ

BİOLOGİYA VƏ TİBB ELMLƏRİ

Cild 70 Nömrə 1 2015

Bu nömrəni elektron variantını www.jbio.az saytında baxmaq olar

MÜNDƏRİCAT СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

«ELM» REDAKSİYA-NƏŞRİYYAT VƏ POLİQRAFİYA MƏRKƏZİ

Məqalələr **Panas_bas@jbio.az** elektron ünvanına göndərilməlidir. Mümkün olmadığı halda çap olunmuş və ünsü yazılmış versiyanı «Elm» Redaksiya-Nəşriyyat və Poliqrafiya Mərkəzinə göndərə bilərsiniz.
Ünvan: «Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Xəbərləri (biologiya və tibb elmləri) Redaksiyası», İstiqlaliyyət küç., 10, Bakı AZ1001, Azərbaycan.

ISSN: 2078-5348

AMEA-nın Xəbərləri (bioloqiya və təbiət elmləri), cild 70, №1, səh. 5-10 (2015)

Azərbaycanda Tərəvəz Bitkilərini Yoluxduran Qarışıq Virus İnfeksiyaları Haqqında İlk Məlumat: Onların Yayılması və Diaqnostikası

İ.M. Əhməyeva, N.F. Sultanova, S.T. Mirzəyeva, Ə.C. Məmmədov, C.Ə. Əliyev

AMEA Botanika İnstitutu, Badamdar yolu, 40, Bakı AZ1073, Azərbaycan.
E-mail: i_gasimova@mail.ru

Serallji test-sistemlərin köməyi ilə tərəvəz bitkilərini yoluxduran virus xəstəliklərinin diaqnostikası həyata keçirilmişdir. Apardıq tədqiqatlar əsasında Azərbaycanda ilk dəfə olaraq, tomat bitkisində (*Solanum lycopersicum* L.) TMV + TuMV və TMV + TuMV + TSWV, bibərdə (*Pepper longum* L.) TMV + TuMV + PMMoV + TSWV və yemişdə (*Cucumbis melo* L.) SqMV + ZYMV tərkibində qarışıq virus infeksiyaları aşkar olunmuşdur.

Açar sözlər: Tərəvəz bitkiləri, qarışıq virus infeksiyaları, serallji analiz

Giriş

Dünyanın müxtəlif ölkələrində bitkilərdə yayılmış virus xəstəlikləri 50-60%, bəzən isə 90%-ə qədər məhsul itkisinə səbəb olur. Bitkilərin qarışıq virus infeksiyaları təbiətdə rast gəlinən və ayrı-ayrı yoluxdurucu patogenlər arasında mövcud qarşılıqlı təsir nəticəsində yaranan mürəkkəb virus xəstəlikləridir. Son illərə qədər aparılan virusoloji tədqiqatlarda, ənənəvi olaraq əsas diqqət ayrı-ayrı virus növlərinin xüsusiyyətlərinə verilmiş, təbii orqanizmlərdə virus-virus yaxud virusla mikroorqanizmlərin qarşılıqlı əlaqəsinə çox az diqqət yetirilmişdir (Atasəki, 2010). Qeyd etmək lazımdır ki, bitki və heyvan orqanizmlərində (insan da daxil olmaqla) virus infeksiyalarına dair ədəbiyyat məlumatlarının analizi göstərir ki, təbiətdə rast gəlinən virus infeksiyaları da yanaşı (Chakraborty, 2006), tipik parazitlər tərəfindən törədilən qarışıq formalara da təsadüf edilir (Chatzivassiliou, 2008).

Eyni təbiətdə infeksiya törədən bitki virusları adətən həm sinergetik, həm də antoqonist əlaqədə olur bilirlər (DuPalmu, 2010). Sinergetik qarşılıqlı əlaqə hər iki tərəfə və ya tərəflərdən birinə "asanlaşdırıcı effekt" verir və virusun təbii bitkidə replikasiya prosesini asanlaşdırır. Virus başqa bir virusun vektoru vasitəsilə ötürülməsini asanlaşdırarkən zaman müxtəlif sinergetik vəziyyətlər əmələ çıxır. Bu fenomen təbii olaraq, bəzi kompleks viruslarda aşkar olunur və "kömükçü əsilliq" adlanırlar (Elena, 2011). Əksinə olaraq, antoqonist tipli qarşılıqlı əlaqədə yalnız bir virus fayda görür, onun iştirakı və fəaliyyətində yoxluğu ikinci virusdan aşağı olur; Bundan əlavə, sinergetik və antoqonist tipli virus-virus qarşılıqlı əlaqələrində çox və ya az dərəcədə proqnozlaşdırda bilən bioloji və epidemioloji əsaslıqların yoxlanması, uyğun olaraq, bitkilərdə də baş verir (Folimonova, 2006).

Qarışıq virus infeksiyaları adətən iki yerə ayrılır: ko-infeksiya və super-infeksiya (Garcia-Cano, 2006). Ko-infeksiyalarda qısa zaman intervalında eyni zamanda iki və daha çox virus sahib orqanizmi yoluxdurur. Super-infeksiyalarda isə müxtəlif virusların sahib orqanizmi yoluxdurması fərqli vaxtlarda baş verir.

Təbii şəraitdə virusla yoluxma zamanı sahib orqanizmdə infeksiya müxtəlif sinqronlarda və yoluxmadan sonra müxtəlif zaman intervalları arasında dərinlik bürüzə verə bilər. Epidemiyanın erkən dövrlərində sahib orqanizmin yoluxma fəqət yüksək ehtimalının olmasına baxmayaraq, virusoloji xəstəlik belə ki, aşağı olur, belə hallarda, adətən sahib orqanizmə bir virusla yoluxur. Lakin epidemiya geniş yayılmağa başlandıqda sahib orqanizmlər daha çox infeksiyaların təsirinə məruz qalır və populyasiyada virusların sıxlığı artır. Virusla yoluxmanın ilkin mərhələsində yeni virusoloji infeksiyaların sahib orqanizmi yoluxdurması təhlükə aşağı olur və qarışıq virus infeksiyalarının yoluxdurma imkanları zaman keçdikcə artır. Lakin müxtəlifliyindən asılı olmayaraq, yoluxma zamanı virusoloji infeksiyalar arasında qarşılıqlı əlaqə zamanı virus nəsilərinin məhdud miqdarından asılı olaraq, əsas virus ozan fəallığına malik olur (Karasev, 2007). İki humoloji virus sahib bitki hüceyrələrinə daxil olduğu zamanı gözlənilən müxtəlif vəziyyətlər yarana bilər. Belə hallarda xüsusi mühit (sahib hüceyrələrin metabolizmi) hər iki virusun inkişafı üçün əlverişli şərait yaradır, onlarla sonralı əlaqəyi yaradacaqları qarşılıqlı əlaqədan çox asılı olur (Gaossey, 2010).

Qarışıq infeksiyalar sahib orqanizmdə virus-virus qarşılıqlı əlaqələrinin geniş müxtəlifliyini əsaslandırır. Bəzi hallarda virologi populyasiyanın genetik xüsusiyyətlərində fərqlər müşahidə edə bilir. Viruslar arasında mövcud qarşılıqlı əlaqələrin öyrənilməsi onların patogenezinin və təkamülünün aydınlaşdırılmasında (Gonzalez-Jara, 2004), xüsusi-

cədə xəstəliyin stabil idarə olunması strategiyalarının inkişafında mühüm rol oynayır (Gutierrez, 2010). Son vaxtlar qarışıq infeksiyalar haqqında məlumatlar artmaqdadır (Hanssen, 2010). Bu mənada geniş tədqiqatların aparılması xəstəlik üzrə kompleks zamanlı və davamlı pazarın təşkil olunmasında və idarə edilməsində faydalı ola bilər.

MATERİAL VƏ METODLAR

Virus xəstəliklərinin aşkar olunması məqsədilə Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində (Gəncə, Samux, Abşeron) yerləşən əsas tərəvəz sahələrində fitopatoloji monitorinqlər aparılmış və xarakterik simptomlara malik xəstə bitki nümunələri (tomat, bibər, yemiş, badımcan) toplanmışdır (Şəkil 1). Toplanmış müxtəlif tərəvəz bitkiləri qısa müddət ərzində eyni vaxtda qoxlu şüşə nümunəni analiz etməyə imkan verən spesifik test-zolaqlardan istifadə etməklə müasir diaqnostik metod olan serologi test-sistemin köməyi ilə yoxlanılmışdır. Məlumdur ki, bitki xəstəliklərinin diaqnostika metodları yalnız böyük miqdarda bitki materialını qısa müddət ərzində və asanlıqla analiz etməyə imkan yarandığı halda, aparılan fitopatoloji tədqiqatların yüksək effektivliyinə nail olmaq olar. Bu baxımdan, qeyd etmək lazımdır ki, müasir serologi diaqnostika metodları olan İmmunoferment analiz (İFA) və spesifik immunosinqlər (test-zolaqlar) yüksək həssaslığı və spesifikliyi nəticəsində bitki virus-larının laborator diaqnostikasını tez bir zamanda həyata keçirməyə imkan yaradaraq serologi metodların tətbiq sahələrini radikal şəkildə genişlənir və vizual diaqnostikanı daqıq şəkildə tamamlayır. Məlumdur ki, buna görə də toplanmış bitki materialının analizi və xəstəliyin diaqnostikası üçün ilk növbədə immunoxromatografik test əsasında innovativ sürətli metod AgriStrip TMV, ToMV, CMV, PMMoV, TSWV, MNSV, SqMV, ZYMV (Bioreba AG, İsveç və Agdia Inc., ABŞ) tətbiq edilmiş və daha sonra İFA test-sistemi (DAS-ELİSA) ilə yoxlanılmışdır (Clark, 1977). Bunun üçün yarpaq nümunələrindən protokola uyğun olaraq bufer-lu bufferdən istifadə etməklə ekstraktlar alınmış, hər bir virus üçün spesifik immunosinqlər ilə yoxlanılmış və İFA üçün hazırlanmış plancet üzərində əvvəlcədən yerləşdirilmiş müvafiq spesifik antikorlarla (IgG) görə analiz edilmişdir. Plancet üzərində gedən fermentativ reaksiya ilə növbədə rəngə dayanıqlıqlara görə virusu olaraq qiymətləndirilmişdir. Pozitiv nəticə göstərən bitki nümunələrində virusun qatılığı optik axlığa əsasən spektrofotometrik (Stat Fax Microplate, Awareness Technology, ABŞ) təyin edilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

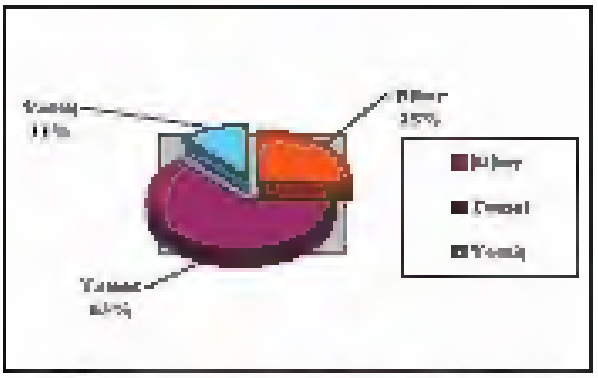
Viruslar submikroskopik ölçüyə malik əlbəzər parazitlər olaraq, bitkinin metabolizmine mənfi təsir göstərir və bir sıra əsas fizioloji proseslərin pozulmasına səbəb olur. Nəticədə bitkinin məhsuldarlığı ilə yanaşı, toxum və məhsulun keyfiyyəti də aşağı düşür (Malik, 2010). Bu zaman xəstə bitkilər sağlam bitkilərə qıcıqlanan digər patogenlər – göbələklər və bakteriyalarla daha tez yoluxur. Bitkilərin zərərverici orqanizmlərdən kompleks müdafiəsi ekoloji cəhətdən təmiz stabil məhsulun əldəsi və yüksək keyfiyyətin əldə olunmasının əsas şərtidir. Viruslar tərəfindən törədilən xəstəliklərə nəzarət bu patogenlərin ilk növbədə diaqnostikasını, növ səviyyəsində identifikasiyasını, sahib bitkilərin və həşərat vektorlarının müəyyən edilməsini tələb edir.

Azərbaycanda ilk dəfə olaraq, Abşeron yarımadasından toplanmış virus xəstəliyinin xarakterik simptomlara malik 52 müxtəlif tərəvəz bitkisi spesifik immunosinqlərdən (test-zolaqlardan) və hər bir virus üçün ELİSA kitlərdən istifadə etməklə analiz edilmişdir (cədvəl 1). Nəticədə 2 bibər nümunəsində (*Piper longum* L.) kukumoviruslara aid ***Cucumber mosaic virus*** (CMV), 4 bibər nümunəsində tobamoviruslara aid olan ***Pepper mild mottle virus*** (PMMoV) və 2 bibər nümunəsində 4 virus qarışığı - tobamoviruslara aid 3 virus - ***Tomato mosaic virus*** (TMV), ***Tobacco mosaic virus*** (ToMV), ***Pepper mild mottle virus*** (PMMoV) və tospoviruslara aid ***Tomato spotted wilt virus*** (TSWV) qarışıq şəkildə aşkar edilmişdir. Eyni zamanda, 6 pomidor (*Solanum lycopersicum* L.) nümunəsində tobamoviruslara aid 2 virus (TMV, ToMV) qarışıq şəkildə, 4 nümunədə tospovirus TSWV, 2 nümunədə kukumovirus CMV və 4 pomidor nümunəsində 3 qarışıq infeksiya (TMV, ToMV və TSWV) aşkar edilmişdir. 2 yemiş (*Cucumis melo* L.) bitkisində kukumoviruslara aid ***Melon necrotic spot virus*** (MNSV), 3 yemiş nümunəsində potyviruslara aid ***Zucchini Yellow Mosaic Virus*** (ZYMV), 3 yemiş nümunəsində kotnovirislara aid olan ***Squash mosaic virus*** (SqMV) və 1 nümunədə SqMV + ZYMV qarışıq şəkildə viruslar aşkar edilmişdir (Şəkil 2).

Şəkil 3-də tomat, bibər və yemiş bitkilərində aşkar olunmuş qarışıq virus infeksiyalarının tam yayılma dərəcələri (%-lə) göstərilmişdir. Şəkildən göründüyü kimi, ən böyük göstərici tomat bitkisində olmuşdur. Tomat bitkisi üçün qarışıq virus infeksiyasının tam yayılma fazı 63 % təşkil etmişdir. Pozitiv nəticə göstərən, yəni virusla yoluxmuş 16 pomidor nümunəsinin 10-da 2-li və 3-lü qarışıq virus infeksiyaları aşkar olunmuşdur. Tomat bitkisindən fərqli olaraq, bibər və yemiş bitkilərinə qarışıq virus in-

Şəkil 1. Virusla yoluxmuş A, B - tütün (*Solanum lycopersicum* L.), C - İsrar (*Pepper longum* L.) və D - yemiş (*Capsicum annuum* L.) bitkilərində yarpaqların burulması, xlorlaşması, xırdalaşması və müxtəlif dərəcəli mozaikalara əmələ gəlməsə kimi xarakterik simptomların müşahidə edilməsi.

Şəkil 2. Xarakterik xəstəlik əlamətlərinə malik nümunəlri *Solanum lycopersicum* L., *Piper longum* L., *C. annuum* L. bitki nümunələrində qarışıq virus infeksiyalarının spesifik immunotoqlarla diaqnostikası.



Şəkil 3. Abşeron rayonunda tərəvəz, bibər və yemiş bitkilərində qeydə alınmış qarışıq virus infeksiyalarının yayılması (%-lə).

feksiyalarının yayılması, uyğun olaraq, 25% və 11% təşkil etmişdir. Son illərin tədqiqat işlərini nəzərə əsasən demək olar ki, ikiqat virus infeksiyaları 14 gün ərzində tək virus infeksiyalarına nisbətən, olduqca müxtəlif simptomlar yaradırlar (Nakazono-Nagaoka, 2009; Maeria, 2010; Méndez-Lozano, 2003). ZYMV + PRSV-W və ZYMV + CGMMV kimi kompleks virus infeksiyaları zamanı xəstə bitkidə kəskin mozaika, damar genişlənməsi, damar tutulması və yarpaq deformasiyası kimi alamətlər müşahidə edilir. CMV + PRSV-W və ya CMV + WMV-2 qarışıq virus infeksiyaları zamanı əsasən müxtəlif dərəcəli mozaikalar və damar genişlənmələri əmələ gəlir (PRSV - *Papaya Ringspot Virus*; CGMMV - *Cucumber Green Mottle Mosaic Virus*; WMV- *Watermelon mosaic virus*). Üçqat və dörduqat virus infeksiyaları üçün deformasiya olunmuş yarpaqlar və virus komplekslərinin induksiya etdiyi müəyyən xəstəlik simptomlarının bütün halları xarakterikdir. CMV+PRSV-W+WMV-2 üçqat virus xəstəliyi zamanı yarpaq hüceyrəsi və damar genişlənməsi, ZYMV+PRSV-W+WMV-2 və PRSV-W + WMV-2 + ZYMV +CGMMV kompleks virus infeksiyaları zamanı xəstə bitkidə yarpaqların kəskin büzüşməsi, səthinin köpüklənməsi, yüksək dərəcədə mozaika müşahidə edilir.

Müxtəlif kompleks şəklində virus infeksiyalarının bəzi kombinasiyaları (ZYMV+ PRSV-W, və ya ZYMV + CGMMV) yoluxmadan 28-35 gün sonra bitki ölümünü induksiya edir. Qeyd etmək lazımdır ki, hələ hallarda sinergetik qarşılıqlı əlaqələr nadir hallarda müşahidə olunur.

Cədvəl 1. Virus xəstəliklərinin xarakterik əlamətlərinə malik tərəvəz bitkilərinin serolji nəticələrinin (İmpoulnotsip və İmmunofermentləri analizi) nəticələri.

№	Bitki nümunələri	RNT-tərkibli viruslar	Nəticələr	
			İmpoulnotsip	İFA
1.	Bibər 1	CMV	+	+
2.	Bibər 2	CMV	+	+
3.	Bibər 3	PMMoV	+	+
4.	Bibər 4	PMMoV	+	+
5.	Bibər 5	PMMoV	+	+
6.	Bibər 6	PMMoV	+	+
7.	Bibər 7	TMV + ToMV + PMMoV + TSWV	+	+
8.	Bibər 8	TMV + ToMV + PMMoV + TSWV	+	+
9.	Tərəvəz 1	TMV + ToMV	+	+
10.	Tərəvəz 2	TMV + ToMV	+	+
11.	Tərəvəz 3	TMV + ToMV	+	+
12.	Tərəvəz 4	TMV + ToMV	+	+
13.	Tərəvəz 5	TMV + ToMV	+	+
14.	Tərəvəz 6	TMV + ToMV	+	+
15.	Tərəvəz 7	TSWV	+	+
16.	Tərəvəz 8	TSWV	+	+
17.	Tərəvəz 9	TSWV	+	+
18.	Tərəvəz 10	TSWV	+	+
19.	Tərəvəz 11	CMV	+	+
20.	Tərəvəz 12	CMV	+	+
21.	Tərəvəz 13	TMV + ToMV + TSWV	+	+
22.	Tərəvəz 14	TMV + ToMV + TSWV	+	+
23.	Tərəvəz 15	TMV + ToMV + TSWV	+	+
24.	Tərəvəz 16	TMV + ToMV + TSWV	+	+
25.	Yemiş 1	MNSV	+	+
26.	Yemiş 2	MNSV	+	+
27.	Yemiş 3	ZYMV	+	+
28.	Yemiş 4	ZYMV	+	+
29.	Yemiş 5	ZYMV	+	+
30.	Yemiş 6	SqMV	+	+
31.	Yemiş 7	SqMV	+	+
32.	Yemiş 8	SqMV	+	+
33.	Yemiş 9	SqMV + ZYMV	+	+

CMV + CGMMV ikiqat virus infeksiyaları isə sparsa sarı mozaikanı induksiya edir. CMV + PRSV-W və ya CMV + WMV-2 qarışıq virus infeksiyaları zəncirə saman müxtəlif dərəcəli mozaikalar və damar genişlənmələri əmələ gəlir.

Yoluxmanın 28-ci günü CMV+PRSV-W+WMV-2 və ZYMV+CMV+PRSV-W+WMV-2 üçqat və dördqat virus infeksiyaları bitkinin məhvinə səbəb olur. Viruslar arasında antaqonistik effektlər CMV və ya WMV-2 daxil olan kombinasiyalarda yoluxmanın 14, 21, 28, 35 günlərində yaranır (Folimonova, 2008).

Son dövrlərdə virusologiya elmində prioritet istiqamət kəsb edilən müxtəlif patogenlər ilə əlaqəli bitki arasındakı mürəkkəb qarşılıqlı əlaqələrin öyrənilməsi baxımından qarışıq infeksiyaların əmələgəlməsi və onların bitkilərdə əmələ gətirdikləri xəstəlik simptomlarının öyrənilməsi, müxtəlif virus növləri arasında mövcud filogenetik əlaqələrin araşdırılması olduqca böyük əhəmiyyətə malikdir.

MİNNƏTDARLIQ

Təqdim olunan iş BMT-nin Regionlararası Cinayət və Ədliyyə Tədqiqatları İnstitutunun (*UNICRI*) Cənubi Qafqaz və Mərkəzi Asiya ölkələrində biotəhlükəsizlik və biotəhdidə mükəmməlləşdirilməsi" proqramı çərçivəsində "Azərbaycana idxal olunan kənd təsərrüfatı bitkilərinin, toxumlarının müxtəlif xəstəliklərinin və GMO məhsullarının molekulyar diaqnostikası" qrant layihəsinin maddi dəstəyi hesabına yerinə yetirilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

Amsalem M., Berestetskiy M.N., Coutinho F.A.B., Mossad E. (2010) Modeling the competition between viruses in a complex plant–pathogen system. *Phytopathology*, **100**: 1042–1047.

Chakraborty S., Vanitharani R., Chattopadhyay D., Fauquet C.M. (2008) Supervirulent pseudorecombination and asymmetric synergism between genomic components of two distinct species of begomovirus associated with severe tomato leaf curl disease in India. *J. Gen. Virol.*, **89**: 818–828.

Chatzivassiliou E.K., Moschos E., Gali S., Kyriakopoulou P., Tsakalaki M. (2008) Infection of potato crops and seeds with *Potato virus Y* and *Potato leafroll virus* in Greece. *J. Plant Pathol.*, **90**: 253–261.

Clark M.F., Adams A.N. (1977) Characteristics of the microplate method of enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses. *J. Gen. Virol.*, **34**: 475–483.

DePalma T., Dessau R.F., Yeager N.M., Keenan L.M. (2010) A systematic approach to virus–virus interactions. *Virus Res.*, **149**: 1–9. Dordrecht: Springer.

Elena S.F., Bedhomme S., Carrasco P., Cuevas J.M., de la Iglesia F., Lafforgue G., Lalić J., Priego Á., Truman N., Zwart M.P. (2011) The evolutionary genetics of emerging plant RNA viruses. *Mol. Plant–Microbe Interact.*, **24**: 287–293.

Folimonova S.Y., Robertson C.J., Shilts T., Folimonov A.S., Hilf M.E., Freitas D.M.S., Bennett J.A.M. (2008) Protection between strains of *Papaya ringspot virus-type W* in zucchini squash involves competition for viral replication sites. *Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.)*, **65**: 183–189.

Garcia-Cano E., Resende R.O., Fernández-Muñoz R., Moriones E. (2006) Synergistic interaction between *Tomato chlorosis virus* and *Tomato spotted wilt virus* results in breakdown of resistance in tomato. *Phytopathology*, **96**: 1263–1269.

Garnsey S.M., Dawson W.O. (2010) Infection with strains of *Citrus tristeza* virus does not exclude superinfection by other strains of the virus. *J. Virol.*, **84**: 1314–1325.

González-Jara P., Tenllado F., Martínez-García B., Atencio F.A., Barajas D., Vargas M., Díaz-Ruiz J., Díaz-Ruiz J.R. (2004) Host-dependent differences during synergistic infection by *Potyvirus* with potato virus X. *Mol. Plant Pathol.*, **5**: 29–35.

Gutiérrez S., Yvon M., Thébaud G., Monsion B., Michalakis Y., Blanc S. (2010) Dynamics of the multiplicity of cellular infection in a plant virus. *PLOS Pathog.*, **6**(8): 1–10.

Hanssen I.M., Gutierrez-Aguirre I., Paeleman A., Geeraerd A., Wittemans L., Lievens B., Vanachter A.C.R.C., Ravalkar M., Thomma B.P.H.J. (2010) Cross-protection or enhanced symptom display in greenhouse tomato co-infected with different *Pepino mosaic virus* isolates. *Plant Pathol.*, **59**: 13–21.

Kareem K.T., Taiwo M.A. (2007) Interactions of viruses in cowpea: effects on growth and yield parameters. *Virol. J.*, **4**:615–21.

Malik A.H., Mansoor S., Briddon R.W., Zafar Y. (2010) Severe disease of melon in North West frontier province is associated with simultaneous infection of two RNA viruses. *Pak. J. Bot.*, **42**: 361–367.

Mascia T., Cillo F., Finetti V., Finetti-Sialer M.M., de Seradis A., Palukaitis P., Gallitelli D. (2010) Characterization of the interactions between *Cucumber mosaic virus* and *Potato virus Y* in mixed infections in tomato. *Mol. Plant–Microbe Interact.*, **23**: 1514–1524.

Méndez-Lozano J., Torres-Pacheco I., Fauquet

C.M., Rivera-Bustamante R.F. (2003) Interactions between geminiviruses in a naturally occurring mixture: *Pepper huasteco virus* and *Pepper golden mosaic virus*. *Phytopathol.*, 93: 270–277.

Nakazono-Nagaoka E., Takahashi T., Shimbo T., Kosaka Y., Natsuaki T., Omura T., Sasaya T. (2009) Cross-protection against *Bean yellow mosaic virus* (BYMV) and *Clover yellow vein virus* by attenuated BYMV isolate M11. *Phytopathol.*, 99: 251–257.

Первое Сообщение О Смешанных Вирусных Инфекциях, Поражающих Овощные Культуры В Азербайджане: Их Распространение И Диагностика

И.М. Гусейнова, Н.Ф. Султанова, С.Т. Мирзоева, А.Ч. Мамедов, Д.А. Алиев

Институт ботаники НАНА

Проведена диагностика вирусных заболеваний овощных культур с помощью серологических тест-систем. В результате проведенных исследований впервые в Азербайджане были обнаружены различные группы смешанных вирусных инфекций: у томата (*Solanum lycopersicum L.*) TMV + ToMV и TMV + ToMV + TSWV, у перца (*Pepper longum L.*) TMV + ToMV + PMMoV + TSWV и у дыни (*Cucumis melo L.*) SqMV + ZYMV.

Ключевые слова: *Овощные культуры, смешанные вирусные инфекции, серологический анализ*

The First Report Of Mixed Viral Infections Of Vegetables In Azerbaijan: Their Distribution And Diagnosis

I.M. Huseynova, N.F. Sultanova, S.T. Mirzoyeva, A.C. Mamedov, J.A. Aliyev

Institute of Botany, ANAS

Viral diseases of vegetable crops were diagnosed using serological test-systems. As a result of the research different mixed viral infection such as TMV + ToMV and TMV + ToMV + TSWV in tomato (*Solanum lycopersicum L.*), TMV + ToMV + PMMoV + TSWV in pepper (*Pepper longum L.*) and SqMV + ZYMV in melon (*Cucumis melo L.*) were found for the first time in Azerbaijan.

Key words: *Vegetables, mixed viral infections, serological analysis*

AMEA-nın Xəbərləri (bioloqiya və təbii elmlər), cild 70, № [illegible], səh. [illegible] (2015).

Azərbaycan Respublikası Bazı Sahələri İçün Yeni Yanaşma Əraziləri, Bioloji-Ekoloji Və Biosferosaxlayıcı Xüsusiyyətləri

A.Ə. Dadaşova – Y.M. [illegible]

[illegible]
*E-mail: aida_dadashova@mail.ru

Məqalədə Azərbaycanın [illegible] ərazisinin müasir dövrdə [illegible] bioloji-ekoloji [illegible] [illegible] Respublika ərazisinin [illegible] Şimal-Şərq [illegible] [illegible] Respublika ərazisinin [illegible] bioloji-ekoloji xüsusiyyətləri haqqında məlumatlar verilmişdir.

[illegible]

GİRİŞ

[illegible] ərazi hüquqlarının genişlənməsinə və ya məhdudlaşmasına səbəb olmuşdur. Bundan başqa digər regionlardan, bəzən isə qonşu ölkələrdən insan fəaliyyəti [illegible] mənşəlidir. Yalnız, 1996-cı ildə T.A. Abdullayeva tərəfindən rayon sıxlığına 1 %-ni təşkil edən İlisu [illegible] edilmişdir.

MATERİAL VƏ MÜASİR [illegible]

[illegible]

[illegible] çəmən bitəcəmdə isə 400-600 min-dir. Qaz rayonunun torpaq örtüyü bozqır dağ-çəmən, ibridləri və tozlu dağ-çəmən, çimli dağ-çəmən, tipik qəhvəyi dağ-meşə, çəmən meşə, boşqay: mahmar allüvial çəmən; tipik və karbonatlı çəmən-qəhvəyi karbonatlı dağ-qara, çəmən qalıq şorlaşmış açıq şabalıdı tipik, boz və çəmən şorakətli və şoranlı boz və boz qəhvəyi torpaq tiplərindən ibarət olmaqla müxtəlif və mozaikvaridirlər. Tədqiqat ərazisinin bitki örtüyü subalp, alp çəmənləri və xalıları, epiliyarpaqlı dağ meşələri; dağ-çəmən, meşə bitkiləri; kollaqlarla [illegible] bitkilər yayılmasalardan ibarətdir (Müseyibov 1998; Mammadov, Nabiloy, 2004).

Tədqiqatın obyekti: Qaz rayonunun bitki örtüyidir. Toplanılmış herbari nümunələrinin sayını zamanı "Флора Азербайджана" (1950-1961), "Конспект флоры Кавказа" (2006, 2008, 20 2), "Azərbaycanın şifalı bitkiləri" (Аскеров, 200) əsərlərindən istifadə edilmişdir. Ərazi marşrut və yarımstasionar geobotaniki metodlar vasitəsilə tədqiq edilmişdir (Полевая геоботаника, 1960). Toplanılmış herbari nümunələri Azərbaycan MEA Botanika Institutunun Herbari Fondunda (BAK) saxlanılır.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Qaz rayonu ərazisində 2012-2014-cü illər) apa[illegible] yayılma verən, bioekoloji və filosenotik xüsusiyyətləri haqqında məlumatlar toplanılmışdır. Bundan başqa tədqiqat ərazisi üçün yeni olan invaziv növ *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist müəyyən edilmişdir. *Papaver macrostomum* Boiss. & Huet. növü üçün isə Böyük Qafqazın qərbi və Arazan-Göyçay vadisi botanik-coğrafi rayonları yeni yayılma yerləri müəyyən edilmişdir.

Asteraceae Dumort. (Asteroküklülər)

Conyza bonariensis (L.) Cronquist birillidir (Şəkil [illegible]). Mezofitdir. Bu növ [illegible]-cı ildə "Azərbaycan florası"nda *Erigeron crispus* Pourr. (qıvrım ardıcaqotu) kimi invaziv növ olmaq yalnız Kür-Araz ovalığı botaniki-coğrafi rayonu üçün göstərilmişdir (Флора Азербайджана, 96). Daha sonra 2008-ci ildə "Конспект флоры Кавказа" əsərində *E. crispus* növü *C. bonariensis* növü olmuşdur. Qobustan, Abşeron yarımadası və Kür-Araz ovalığı üçün göstərilmişdir (Конспект флоры Кавказа, 2008). 2013-cü ildə isə *C. bonariensis* növünün yeni yayılma yeri invaziv populyasiyası Arazan-Göyçay vadisi botaniki-coğrafi rayonunda müəyyən edilmişdir. Burada Ordakılı kənd ətrafı qarışıq meşələrin yarımdağ sahəsi yeni fundiq bağında, külgədə, filosenozda populyasiyası dəfələrlə müşahidə olunmuşdur. Bolluğu isə 3 bal Braun-Blanke şkalası əsasında müəyyən edilmişdir. Filosenozda *Plantago major* [illegible] birlikdə müşahidə edilmişdir. Çiçəkləmə iyul-avqust, meyvə əmələgəlmə dövrü avqust aylarıdır.

[illegible]

Papaveraceae L. (Lələkotlular):

Papaver macrostomum Boiss. & Huet. (irəqlı xaşxaş) ilə birillidir (Şəkil 2). Mezofitdir. "Azərbaycan florası" və "Конспект флоры Кавказа" əsərlərinə əsasən, tədqiqat ərazisində Bozqır yaylası botaniki-coğrafi rayonunda yayıldığı qeyd olunmuşdur (Флора Азербайджана, (1953; Конспект флоры Кавказа, 2012). Herbari materiallarının toplanılması müəyyən edilmişdir ki, 1940-cı ildə Prilipko tərəfindən Qəbələ rayonun Dəmirqapan çayı ətrafından bu növə aid herbari nümunəsi toplanmışdır (nümunə). Lakin bu yayılma yeri haqqında nəşr edilmiş heç bir məlumat manbaına rast gəlinməmişdir. Apardığımız tədqiqatlar nəticəsində növün Böyük Qafqazın qərbi və hətta da Arazan-Göyçay vadisi botaniki-coğrafi rayonlarında yayıldığı müəyyən edilmişdir. -ci yayılma ərazisində Kürəmli çayı sıralı açıq sahədə, *Adonis aestivalis* növü ilə birlikdə (1 fərd); 2-ci yayılma ərazisində *Consolida orientalis* (*Adonis ioanni*) kimi növlərin ölkəmizdə cəqlu etdiyi, kənd ətrafı otlaqda olmayan əkin sahəsində (1 fərd) rast gəlinmişdir. Çiçəkləmə may, meyvə əmələgəlmə dövrü iyun aylarıdır.

[illegible] ərazisi. 1) Qar mayası, İlisu kəndi Kürünlük çayı sahili, dəniz səviyyəsindən 4 7 m hündürlükdə, orta dağ qurşağında, 06 06.20 3 2' Qar mayası, Astanlı kəndi ətrafı İsidə olub [illegible]

Bundan başqa tədqiqatlar zamanı toplanılmış materiallar əsasında *Allium ursinum* L., *Lactuca virosa* (L.) Rilk., *Orchis coriophora* L., *O. laxiflora* Lam., *O. purpurea* Huds. və *Peyronia hircina* L. növlərinin biokoloji və fitosenotik xüsusiyyətləri [illegible]

***Alliaceae* J. Agardh**

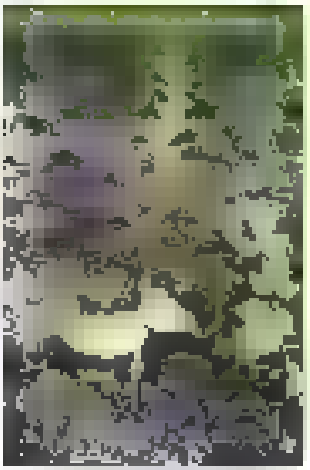
Allium ursinum L. (ayı soğanı) çoxillikdir (Şəkil 3). Katorromezofitdir. "Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı"na (2013) Azərbaycanın nadir növü kimi daxil edilmişdir. Tədqiqat ərazisində Araxes-Göyçay vadisi və Böyük Qafqazın qərbi botanika-coğrafi rayonlarında ovalıqdan orta dağ qurşağına qədər yayılmışdır. Bu növə ərazinin ovalıq hissəsində *Quercus macranthera* Fisch. et [illegible] və s. hündür növlərin üstünlük təşkil etdiyi qarışıq meşələr, kölgəli yerlərdə (tək-tək), orta dağ kölgəli yerlərdə (tək-tək, bəzən qruplar şəklində) rast [illegible] ərazinin növünün Tüm Dövlət Tabiət Qoruğunda mühafizə olunan ərazilərdə populyasiyasının təbii bərpası qeyri-mümkündür. Lakin tədqiqat ərazisinin [illegible] edilmişdir. Texniki və soğanaqla çoxalmasını nəzərə almaq burada populyasiyasının təbii bərpası və fərdlərin sayının azalması müşahidə edilir [illegible]

***Orchidaceae* Juss. (Salepçiçəkkimilər)**

Dactylorhiza viridis (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase (yaşıl gizli çiçək, çox illik) (Şəkil 4). Mezofitdir. Tədqiqat ərazisinin Böyük Qafqazın qərbi və Araxes-Göyçay vadisi botanika-coğrafi rayonlarında ovalıqdan orta dağ qurşağına qədər yayılmışdır. Ərazinin ovalıq hissəsində bura ölkə üçün olan qarışıq meşələr, çəmənlər yanında salınmış yeni fındıq bağlarında, tək-tək və kiçik qruplarda (2-3 fərd) müşahidə olunmuşdur. Aşağı və orta dağ qurşağında dağ yamaclarında qarışıq palıdyarpaq meşələrdə, kolluqlarda, çəmənliklərdə, kölgəli yerlərdə, kiçik qruplar [illegible] meyvə əmələgətirmə dövrü iyun-iyul aylarıdır.

Orchis coriophora L. (badımcan əzələbi) çoxillikdir (Şəkil 5). Mezofitdir. Tədqiqat ərazisinin Böyük Qafqazın qərbi və Araxes-Göyçay vadisi botanika-coğrafi rayonlarında ovalıqdan orta dağ qurşağına qədər yayılmışdır. Ərazi üzrə populyasiyası az sayda müşahidə edilmişdir. Qıpçaq kəndi ətrafı ərazidə çəmənlərdə yerləşən yeni fındıq bağının tut ağacı altında, nürbətli torpaqlarda rast gəlinmiş populyasiyadır. *Orchis* [illegible] əsasla gətirməyə dir. Belə ki, ərazinin fındıq yağma [illegible] Çiçəklənmə və meyvə əmələgətirmə dövrü may-iyun aylarıdır.

Orchis laxiflora Lam. (seyrək çiçək əzələbi) çoxillikdir (Şəkil 6). Mezofitdir. Tədqiqat ərazisinin Böyük Qafqazın qərbi, Araxes-Göyçay vadisi və Bozqır yaylası botanika-coğrafi rayonlarında [illegible] müşahidə olunmuşdur. Qıpçaq kəndi ətrafı ərazidə çəmənlərin yanında salınmış yeni fındıq bağında, kiçik populyasiyalar [illegible] olub. burada növün populyasiyası məhdudlaşdırıcı [illegible]

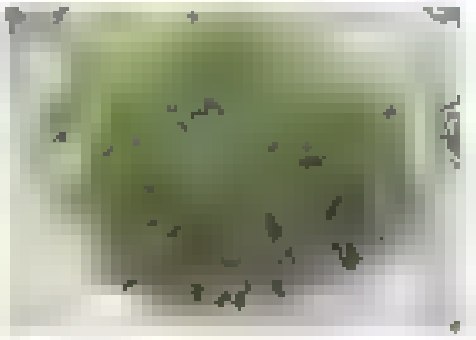


Şəkil 4. Listera ovata

Şəkil 5. Orchis coriophora

Şəkil 6. Orchis laxiflora

Şəkil 7. Orchis purpurea



Şəkil 8. Pegonaea harmala

Orchis purpurea Huds. – Bir neçə sahəli populyasiyadır (Şəkil 7). Mezofitdir. "Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı"na Azərbaycanın nadir növü kimi daxil edilmişdir (Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı, 2013). Tədqiqat ərazisinin Böyük Qafqazın qərbi, Araz-Göyçay vadisi və Borçalı yaylası botaniki-coğrafi rayonlarında ovalıqdan orta dağ qurşağına qədər yayılmışdır. Ərazinin ovalıq hissəsində kolluqlarda və meşələrdə aşağı və orta dağ qurşağında meşələrdə, dağ vəkalarında müşahidə edilmişdir. Ərazi üzrə populyasiyası az sayda müşahidə edilmişdir. İlkin Dövlət Təhlükə Qorunduğunda muhafizə edilməsi məqsədindən burada az sayda fərdlərdən (2-3 və ya 3-4) təşkil olunmuş qruplar şəklində; ərazinin müxtəlif olmayan hissəsində tək-tək və ya 4-5 fərdən təşkil olunmuş qruplar şəklində rast gəlinmişdir. Çiçəklənmə və meyvə əmələgəlmə dövrü may-iyun aylarıdır.

Pegonaeae **(Bug).. Tiegh. et Taliht. (Ç ər Hikkimləri)**

Pegonaea harmala L. (Qərəzlik) çoxillikdir (Şəkil 8). Kserofitdir. Tədqiqat ərazisində Araz-Göyçay vadisi və Borçalı yaylası botaniki-coğrafi rayonlarında ovalıqdan aşağı dağ qurşağına qədər yayılmışdır. Çox yayılmış ərazisində kənd ətrafı yol kənarında tək-tək rast gəlinmişdir. 2-ci yayılma ərazisində növ Kövər (*Capparidaceae*) formasiyasında rast gəlinir və burada dominant və edifikator olan otyeri kövər növü ilə *Capparis herbacea* – *Pegonaea harmala* (otyeri kövər) üzərində assosiasiyasını yaradır. Çiçəklənmə may-iyul, meyvə əmələgəlmə dövrü iyul-avqust aylarıdır.

ƏDƏBİYYAT

Abdullayeva T.A. (1996). İlisu dövlət qoruğunun florası və onun floristik analizi. *B.e.f.d.* üçün *dissert.* Bakı: 164 s.

Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı (nadir və nəsli kəsilməkdə olan bitki və göbələk növləri). (2013). Bakı: Sərq-Qərb. 676 s.

Əşqarov A.M. (2005, 2006, 2008). Azərbaycanın əlli bitkiləri (Azərbaycan florasına kataloq). Bakı: Elm, I: 248 s., II: 784 s., III: 244 s.

Bağırov V.C. (2004). Azərbaycanın yüksəkdağlıq bitkiləri (monografiya). Bakı: Elm. 90 s.

İbadullayeva S.C., Əliməmmədov B. (2013). Dağlıq bitkilər (etnobotanika və ütələrəyə). Bakı: Təhsil. 53 s.

Kərimov V.N. (2000). Şəki-Zaqatala bölgəsinin Göyərçinləri. *B.e.f.d.* üçün *dissert.* Bakı: 168 s.

Mustafayev Q.S., Xəlilov M.Q. (2004). Ekologiya

ve atraf mühit. Baki: Elm, 505 s.

Mustafayev M.A. (1998) Azərbaycanın flora coğrafiyası. Bakı: Maarif, 399 s.

Askerov A.M. (2001) Naxçıvan Kaskazı. Bakı: Elm, 244 s.

Atamov B.B. (1997) Çöl bitkiliyi Azərbaycanın (fitosenotik xüsusiyyətləri, dinamika və tendensiyası). Dissertasiya bioloq. elm. Bakı, 63 s.

Ahmedova S.Ə. (2008) Gəvənlərin (Astragalus L.) Cəyərbucağı Azərbaycanın bitkiliyinin biomorfologiya və agrofitosenotik xüsusiyyətləri. Dissertasiya bioloq. elm. Bakı, 129 s.

Dmitriyeva S.B. (1966) Çöl bitkiliyi şimal-qərb hissəsi Abşeron yarımadası (Azərbaycan) və onun mühafizə tədbirləri. Bakı, 29 s.

Konspekt flory Kavkaza. (2006) СПб. Изд. Санкт-Петербургского университета, II, 467 с.

Конспект флоры Кавказа. (2008) СПб.-М. Товарищество научных изданий КМК, III ч., I, 467 с.

Конспект флоры Кавказа. (2012) СПб.-М. Товарищество научных изданий КМК, III ч., 2, 622 с.

Mehtiyeva N.N. (2007) Taksonomik və biomorfoloji müxtəlif dərmanlıq bitkilərin Abşeron-Xəzərqarşı ərazisi. Müasir biomorfologiya problemləri və müasir botanikanın inkişafı, Bakı, 300-303.

Muslim S.T. (1999) Şərqi Azərbaycan florası. Bakı: Elm, 420 s.

Поленов геоботаника. (1960) под редакцией Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. М.-Л.: АН СССР, II: с. 83-86.

Флора Азербайджана. (1950-1961) Баку: Изд. АН Азерб. ССР, т. I-VIII.

Новые Ареалы Растений, Биоэкологическая И Фитоценотическая Характеристика Некоторых Видов Флоры Азербайджана

Дадашова А.Г., Аллахвердиев В.М.

Институт ботаники НАНА

В статье рассматривается новый инвазивный вид *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist для Кахского района Азербайджана. Установлены новые места произрастания, западная часть большого Кавказа Азербайджана и Алазани-Агричайской (по эколого-географическим районам) для *Papaver macrostemum* Boiss. & Huet. Также приводится фитоценотическая и биоэкологическая характеристика произрастания на территории Кахского района вида *Allium ampeloprasum* L., *Astragalus ovalis* Bge., *A. brizopterus* Bge., *Oxytropis oligophylla* (M. Bieb.) DC., *O. purpurea* Hude и *Pegganum harmala*.

Ключевые слова: *Инвазивные виды, растительность, новые места распространения, биоэкологическая, фитоценотическая.*

New Distribution Areas, Bioecological And Phytocenotype Characteristics of Some Species of the Flora of Azerbaijan

A.G. Dadashova, V.M. Allavdo

Institute of Botany, ANAS

A new invasive species for Gakh district of Azerbaijan – *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist has been identified. The west part of Greater Caucasus and Alazani-Agrichay valley botanical-geographical regions were determined to be new distribution areas for *Papaver macrostemum* Boiss. & Huet. The bioecological and phytocenotype data about characteristics of 6 plant species – *Allium ampeloprasum* L., *Astragalus ovalis* Bge., *A. brizopterus* Bge., *Oxytropis oligophylla* (M. Bieb.) DC., *O. purpurea* Hude and *Peganum harmala* L. have been presented in the article.

Key words: *Invasive species, vegetation, new distribution areas, bioecological, phytocenotype.*

AMEA-nın Xəbərləri (Biologiya və təbii elmlər), cild 70, № [illegible], səh. 28-30, 20[illegible]

Rus Daşçıtrı Nöqtəsinin Yerüstü Hissələrinin Kumarin Törəmələrinin Tədqiqi

G.Q. Qasımova, S.V. Sərkərov*

[illegible]

Azərbaycan Respublikasının Cənubundan Şərqdə rayonunda geniş yayılmış yabanı Yasamal əpirmanın çiçəkləmə-qurtarma fazasında toplanmış *Pseudosonchus radicatus* M.B. Rus daşçıtrı bitkisinin yerüstü hissələrinin spektrofotometrik metodu ilə elektronlu və ekstraktiv maddələr müəyyən olunmuş, xromatografiya metodu ilə 3 fərdi kumarin törəməsi alınmışdır. [illegible] NMR spektrlərinin müqayisə olunmasından alınan nəticələr əsasında alınmış kumarin törəmələri müqayisə olunmuş xromatoqramlarla, pentadanon və ekstraktların quruluş formulları da əsas qurulmuş müdrik oldoqları sübut edilmişdir.

Açar sözlər: Pseudosonchus, kumarin törəmələri, IQ-, ^{1}H NMR-spektr, kimyəvi sürüşmə, spin-spin qarşılıqlı təsiri, xromatografiya

GİRİŞ

Pseudosonchus radicatus M.B. bitkisinin kumarin tərkibi haqqında ədəbiyyat məlumatları olduqca azdır. Sərəncamımızda olan ədəbiyyatda yer alan yeganə məlumatda Fisyunova, 1959-a görə bu bitki növünün Qrozni vilayətindən və Krasnodar ölkəsindən yığılmış bitkinin köklərindən xərçəng əleyhinə fəallığa malik furokumarin – peysidanin almanmışdır. Peysidanin ilə cəbhə [illegible] *Pseudosonchus officinalis* L. (*Asteraceae*) köklərindən əldə olunmuşdur.

Peysidanin kumarin törəmələri *Pseudosonchus* cinsindən olan başqa növlərin *P. macrocosm* Bess., *P. canescens* Alb. və *P. sibiricus* M.B. köklərindən də alınmışdır (Fisyunova, 1959; Kyasovova, [illegible]).

Peysidanının bioloji xüsusiyyətlərini tədqiq edən V.M. Vertoqradova və S.A.Krıqlyakın peysidanın xərçəng əleyhinə fəallığa malik olmasını eksperimental (*in vitro, in vivo*) tədqiqatlarla sübut etmişlər (Bakurova, 1959).

MATERİAL VƏ METODLAR

Tədqiqat materialı İsmayıllı Şəmkir rayonundan Gədəbəy rayonuna gedən yolun Yasamal əpirmanın yol kənarından küllənə çıxarılmış fazasında yığılmış *P. radicatus* M.B. bitkisinin yerüstü hissəsindən alınmışdır. Ekstraktiv maddələr əsas ekstraksiya metodu ilə alınmışdır. Maddələr fərdi şəklində kütlənə xromatografiya metodundan istifadə edərək almışıq. Almış maddələrin fəallığı Silufol UV-254 növünələrə malik təbəqə xromatografiya metodu ilə [illegible] Hərf [illegible] müəyyən olunmuşdur.

IQ-spektrlər UR-20 spektrofotometrində vazelin yağında çəkilmişdir.

^{1}H və ^{13}C NMR-spektrləri Bruker 300 MHz spektrometrində, ^{1}H NMR-spektri 300 MHz, ^{13}C NMR-spektri 75 MHz tezliyində çəkilmişdir. Həlledici DMSO-d_6, daxili standart – TMS, kimyəvi sürüşmələr [illegible] müəyyən olunmuşdur.

Ekstraktiv maddələr müəyyən olunmuşdur. [illegible] q azotla-azotla doğranmış, quru *P. radicatus* bitkisinin [illegible] Krustallar süzülüb ayrılaqdan sonra 3,8 q tünd qəhvəyi rəngli qatran almışıq. Qatranın qurumu 7,02%-dir.

Kumarin törəmələrinin fərdi şəklində alınması. [illegible] şəklində hall əldə qaytrıq. III-IV dərəcə fəallığa malik Ac_2O ilə dəlcərəlmiş qüşə sitrunonda (fə[illegible] [illegible] Xromatoqrafik silisə jelesinə, benzol-benzol [illegible] şəklində ayrılmışdır.

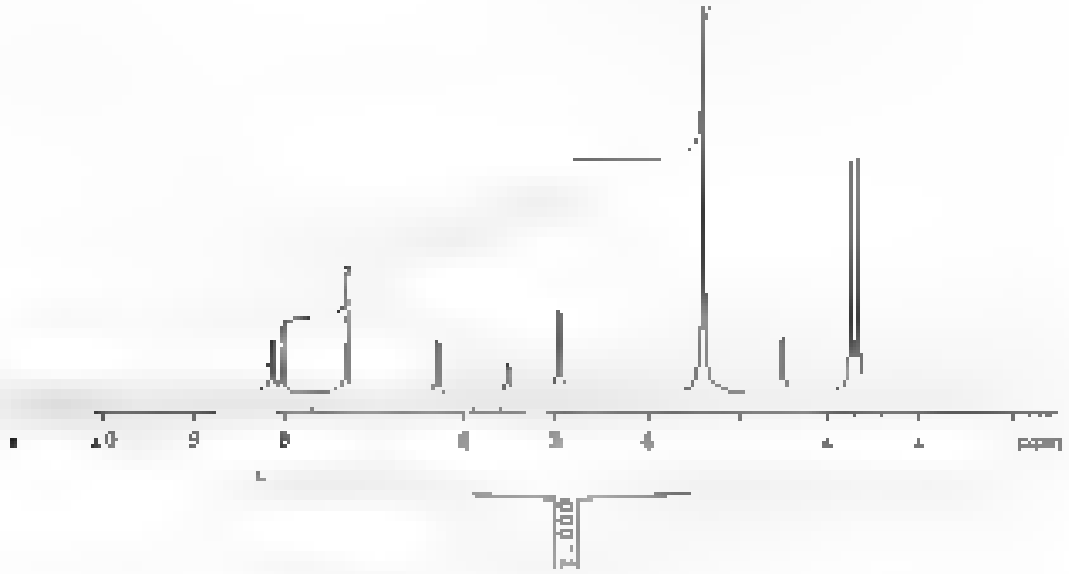
NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Azərbaycan florasında yayılmış bitki növlərinin bioloji fəal maddələrinin öyrənilməsi üzrə kimyəvi pasportlaşdırmanı davam etdirərək *Pseudosonchus radicatus* M.B. (*Asteraceae*) bitkisinin kumarin törəmələri tədqiq edilmişdir.

Xromatoqrafiya sütunu heksan-benzol (2 qarışığı ilə elyuasiya olunan 25-28-ci fraksiyalardan alınan kristallik maddanın (I) elementar tərkibi $C_{11}H_{14}O_4$, ə.ə. 108-109°C olmuşdur. Maddə I-in IQ-spektrinin xarakterik udulma zolaqları sahəsində δ-lakton halqasının >C=O qrupunu (730 sm⁻¹), aromatik sistemin ikiqat rabitələrini (640, 1645, 1580, 1550 sm⁻¹) xarakterizə edən zolaqlar müşahidə olunur.

Tədqiq etdiyimiz birləşmənin ^{1}H NMR-spektrində (şəkil 1) aşkarlanan hər birinin sahəsi 3 proton vahidinə (3H) bərabər olan 2 singlet siqnal (1,65 və 1,75 m.h.v.), sahəsi 2H olan dublet (4,95 m.h.v., J=6,10 Hz) və sahəsi 1H olan triplet (5,50 m.h.v., J=6,10 Hz) uyğun olaraq molekulada 2 vinil metil qrupunun ($2CH_3-C=$), oksigenlə rabitədə olan metilen qrupunun ($-O-CH_2-$) və olefin qrupunun ($-CH=$) birləşmələrindən ibarət sadə efir qrupunun ($-O-CH_2-CH=C(CH_3)_2$) olmasını sübut edir.

^{1}H NMR-spektrinin zəif maqnit sahəsində aydınlaşan 2 dublet (6,10 H, J=9,65 Hz) və 8,55 m.h.v., 1H, J=9,65 Hz), singlet (7,35 m.h.v., 1H), dublet (8,30, J=2,10 Hz, 1H) və 7,60 m.h.v., J=2,10 Hz, 1H) uyğun olaraq hissəciklərin qurğuşunda 4-4, 6-3, 8-7 və 3-3 vəziyyətlərdəki proton kimi aid edilmişdir.



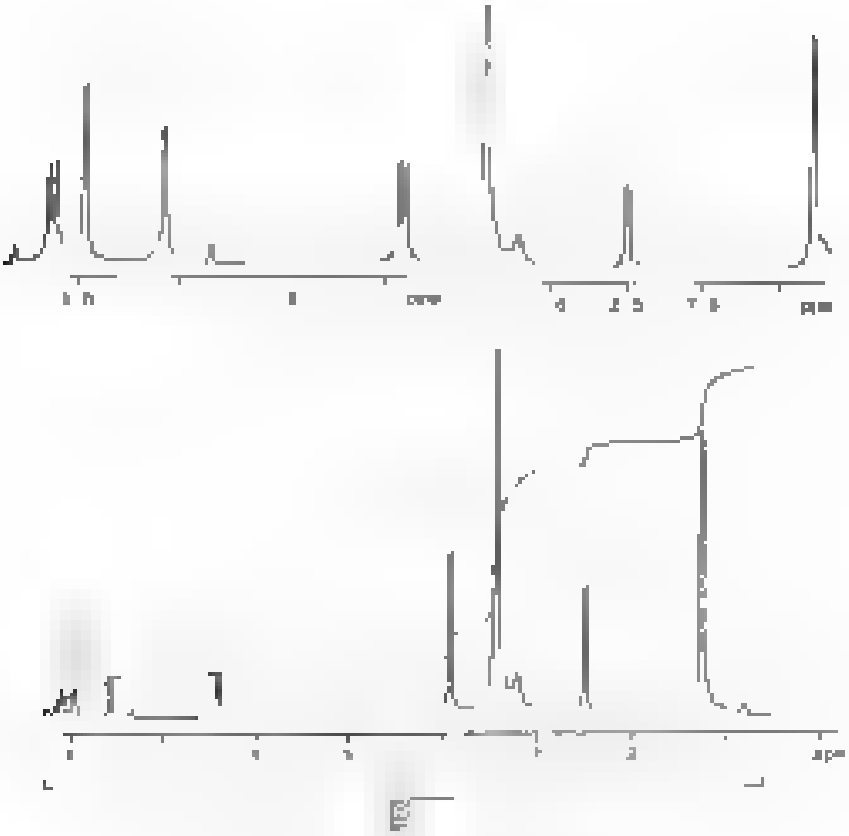
Şəkil 1. Maddə I-in ^{1}H NMR-spektri

Beləliklə, yuxarıda qeyd etdiyimiz IQ- və ^{1}H NMR-spektrlərin aşkarlanmasından alınan nəticələr birləşmənin quruluş formulunun izoimperatoricin (Ingpenacos и др., 1975) quruluş formulu ilə eyni quruluş formulunu malik olmasını sübut edir.

Tədqiq etdiyimiz kumarin birləşmələrinin IQ- və ^{1}H NMR-spektrlərinə izoimperatoricin IQ- və ^{1}H NMR-spektrləri ilə bitişdirilə müqayisəsi bir daha birləşmənin quruluş formulunun izoimperatoricin quruluş formulu ilə eyni olmasını göstərir. Kyasso и др., 1967; Ingpenacos и др., 1975; Серкерова и Алексеенко, 2006).

Maddə II elementar tərkibi $C_{11}H_{14}O_4$, ə.ə. 109-110°C) xromatoqrafiya sütununun heksan-benzol qarışığı ilə elyuasiya olunan 35-42-ci fraksiyalarından alınmışdır. Maddənin IQ-spektrində δ-üzvlü "δ" lakton halqasının karbonil (>C=O) qrupunun (1760 sm⁻¹) və benzol halqasının ikiqat (>C=C—) rabitələrinin (1548, 1582, 1658 sm⁻¹) udulma zolaqlarını aşkarlanmışdır.

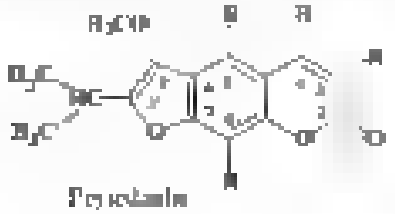
Tədqiq etdiyimiz maddənin ^{1}H NMR-spektrində (şəkil 2) birləşmədə iki metil qrupunun olduğunu göstərən sahəsi 6H olan dublet (1,25 m.h.v., J=7,0 Hz) və sahəsi 1H olan multiplet (3,20 m.h.v.) molekulada izopropil qrupunu ($(CH_3)_2-CH-$) aid edilmişdir.



Şəkil 2. Maddə 1-nin ^{1}H NMR-spektri

Spektrdə aydınlaşan sahəsi 3H-ə bərabər olan singlet (3,90 m.h.) molekulda metoksi ($^1CH_3O$-) qrupunun olmasını sübut edir. ^{1}H NMR-spektrin zəif maqnit sahəsində aydınlaşan iki dublet (6,40, J=9,65 Hz, 1H və 8,0 m.h., J=9,65 Hz, 1H) və iki singlet (7,68, 1H və 7,95 m.h., 1H) uyğun olaraq tədqiq etdiyimiz birləşmənin quruluşunda olan aromatik təzəklin protonlarına (H-4, H-3, H-8 və H-5) aid edilmişdir.

Beləliklə, ^{1}H NMR-spektrin açıqlanmasından alınan nəticələr tədqiq etdiyimiz maddənin geyzedanonla eyni quruluş formuluna malik olmasını sübut edir. Maddənin İQ- və NMR-spektrlərini geyzedanonun ədəbiyyatda (Kyshenova, 1967; Jegemason a.o., 1975; Сергеев и др., 2006) olan eyni parametrlərlə müqayisəsi maddə (1)-nin geyzedanonla eyni olmasına şübhə yer qoymur.



Geyzedanon

Xromatografik sütunun benzolla elyuasiya olunan 6-63-cü fraksiyalarından alınan kristallik fərdi maddənin (Maddə III) elementar tərkibi $C_{19}H_{22}O_7$, ə.n. 117-118°C kimə təyin edilmişdir.

Maddə III-də İQ-spektrinin xarakterik udulma zolaqları sahəsində hidroksil qrupu (3200 sm^{-1}), olefinli (δ-) lakton təzəklərə -CO qrupunun (705 sm^{-1}) və aromatik sistemin ikiqat rabitələrinə (630, 509 sm^{-1}) xarakterizə edən udulma zolaqları aydınlaşmışdır.

Tədqiq etdiyimiz maddənin (maddə III) molekulunda olan karbon atomlarının sayını, metil və aromatik karbon atomlarının sayını təyin etmək üçün protonlara karbon atomları ilə spin-spin qarşılıqlı təsirini tamamilə dəf edərək çəkilən ^{13}C NMR-spektri çəkilmişdir.

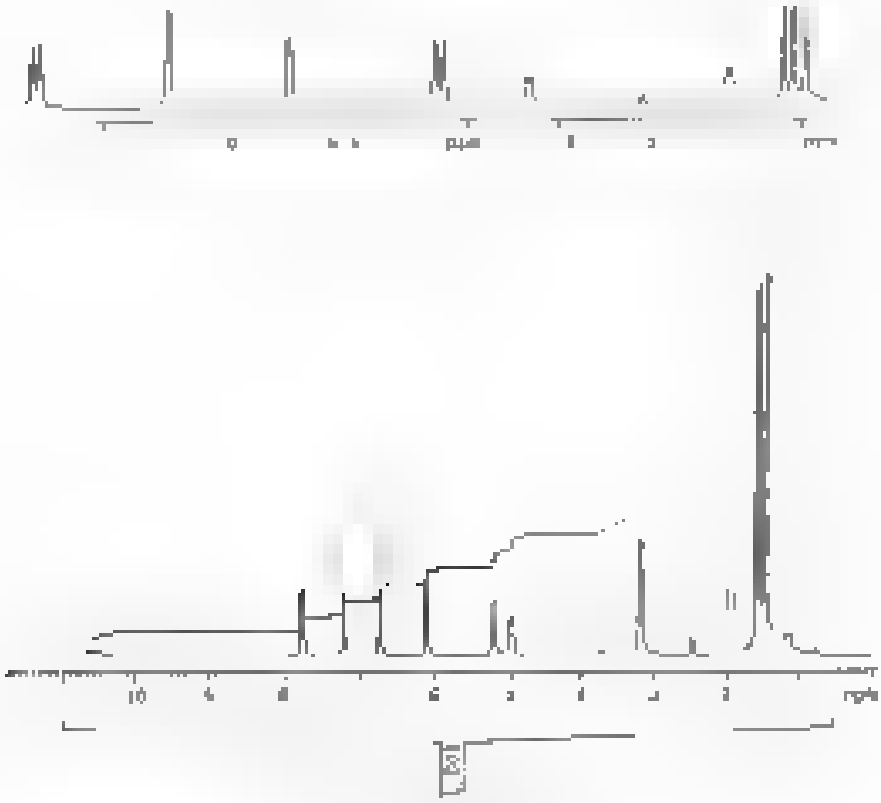
^{13}C NMR-spektrdə molekulun 19 karbon atomuna uyğunluğa malik 19 singlet siqnalı (6,0; 8,0; 26,0; 26,5; 28,0; 40,0; 102,0; 115; 12,0; 122,0; 124,0; 25,0; 128,0; 135,0; 135,0; 144,0; 154,0; 160,0; 167,0 m.h.) aydınlaşmışdır ki, bu da maddənin quruluşunda 19 karbon atomunun olmasını sübut edir.

^{13}C NMR Dept 135 spektrini açıqlanması maddənin quruluşunda 3 metil (6,0; 18,0; 26,0 m.h.), 3 metilen (25,5; 28,0; 40,0 m.h.) və 6 -CH

102,0; 115,5; 122,0; 124,0; 128,0; 135,0 m.h. qruplarının olduğunu sübut etməyə imkan vermişdir.

^{13}C NMR Depl 90 spektrdə aydınlaşan 6 siqnal 102,0; 115,5; 122,0; 124,0; 128,0; 135,0 m.h. molekulda 2 olefin (>CH=) və 4 prenil (-CH=) qruplarının olmasını göstərir.

^{1}H NMR-spektrdə (şəkil 3) müşahidə olunmuş hər birinin sahəsi 3 proton vahidinə bərabər olan 3 siqnal (1,50; 1,60; 1,70 m.h.), tədqiq etdiyimiz birləşmənin quruluşunda 3 vinil metil qrupun (^{1}CH$_3$–C=) olmasını göstərir. Spektrdəki sahəsi uyğun olaraq 4 və 2 proton vahidinə bərabər olan iki siqnal (2,0 və 3,2 m.h.) molekulda olan 3 metilen qruplarını xarakterizə edir. Hər birinin sahəsi bir proton vahidinə (^{1}H) bərabər olan 2 siqnal (5,0 və 5,2 m.h.) birləşmənin qurulışında olan 2 ikiqat rabitənin (>CH=) olefin protonlarına aid edilmişdir.

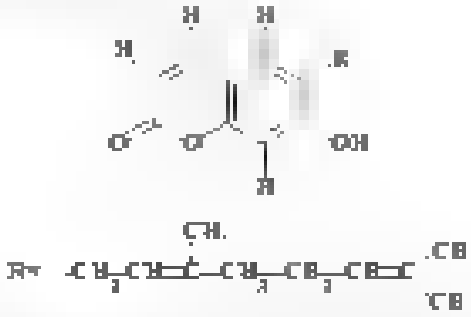


Şəkil 3. Mürəkkəb dl-da ^{1}H NMR-spektr

Yuxarıda qeyd etdiyimiz ^{13}C və ^{1}H NMR-spektrlərinin aşkarlanmasından alınan nəticələrin analizi tədqiq etdiyimiz birləşmədə 10 karbon atomundan ibarət yan zəncirin (–^{1}CH$_2$–CH=C(^{1}CH$_3$)–^{1}CH$_2$–CH$_2$–CH=C(^{1}CH$_3$)$_2$) olmasını sübut etməyə əsas verir.

^{1}H NMR-spektrin zəif maqnit sahəsində Sinagmalın kumarin hissəsinə aid olan protonların siqnalları aşkarlanmışdır. Belə ki, spektrdəki dublet siqnallar 6,10 (J=10,0 Hz, 1H), 7,80 m.h. (J=10,0 Hz, 1H); singlet siqnallar 6,7 (1H), 7,20 m.h. (1H) uyğun olaraq H-3, H-4, H-5 və H-8 protonlarına aid edilmişdir. Spektrdə aydınlaşan (-0,06 m.h.) 1H siqnalı tədqiq etdiyimiz maddənin quruluşunda fenol hidroksil qrupunun olmasını sübut edir.

Beləliklə, IQ-, ^{13}C, ^{13}C Depl 135, Depl 90 və ^{1}H NMR spektrlərin aşkarlanmasından alınan nəticələr maddənin osmutsin-eyni quruluş formulunu malik olduğunu təsdiq edir.



Osmutsin *Peucedanum ruthenicum* M.B. bitkisinin yerüstü hissələrindən ilk dəfə bizim tərəfimizdən alınmışdır.

Osmutsin *P. ostrutiumu* (L.) C.Koch. və *Zanonga ciendheronda* Dalz. (*Rutaceae*), *Seseli macrocaulon*

(Schrenk) M.Pimen. et Sdobina. *S. krylovii* (V. Tichomirov) M.Pimen. et Sdobina. *S. nemorosum* (Korov.) M.Pimen. ostrutin *P. ruthenicum* növünün kökündən (Qasimova, 2004). *P. ostrutium* (L.) C.Koch. *Cervaria ostrutium* Kuntze. *Seseli ostrutium*. *S. krylovii* və *S. nemorosum* növlərindən da alınmışdır (Abdullaev, 2003).

ƏDƏBİYYAT

Qasimova G.Q. (2004) *Heracleum pastinacifolium* Koch. və *Peucedanum ruthenicum* M.B. (Apiaceae) növlərinin kumarin törəmələrinin tədqiqi. Bak., 23 s.

Abdullaev A.Z., Aliyev Y.M., Kerimov Y.B. (2003). Kimya və farmakologiya təbii kumarinlər. Bakı, 152 s.

Кузнецова Г.А. (1967) Природные кумарины и фурокумарины. Л.: Наука, 246 с.

Николаева Г.К. (1959) Фурокумарины как группа веществ растительного происхождения с противораковой активностью. *Труды Всесоюзного научно-исследовательского Института Технического и Ароматических Растений (Москва)*, вып. XI: 180-20

Перельсон М.Ж., Шейнкер Ю.Н., Самуш А.Х. (1975). Спектры и строение кумаринов, хромонов и изофлавонов. М., 152 с.

Серкеров С.В., Алексеева А.В. (2006). Инфракрасные спектры и строение сесквитерпеновых лактонов и кумаринов. Баку: CBS Polygraphic Production, 323 с.

Исследование Кумарин Производных Надземной Части *Peucedanum ruthenicum*

Г.К. Касумова, С.В. Серкеров

Институт ботаники НАНА

Из надземной части *Peucedanum ruthenicum* M.B., собранных на Ясамальском перевале Шамкирского района Азербайджана в индивидуальном состоянии выделены 3 кумарина: I. $C_{14}H_{14}O_4$, т.пл. 98-109°C; II. $C_{16}H_{14}O_4$, т.пл. 109-110°C; III. $C_{16}H_{16}O_4$, т.пл. 157-158°C, которые на основании данных ИК и ЯМР ^1H, ^{13}C, ^1C Dept 45, Dept 90° спектров идентифицированы как изопимпинеллин, пеуцеданин и острутин, соответственно.

Ключевые слова: *Peucedanum, производные кумарина, ИК и ЯМР-спектры, химический сдвиг, спин-спиновое взаимодействие, хроматография.*

Investigation Of The Coumarin Derivatives Of Aerial Parts Of *Peucedanum ruthenicum*

G.K. Gasimova, S.V. Serkerov

Institute of Botany ANAS

Three coumarin derivatives I. $C_{14}H_{14}O_4$, m.p. 98-109°C; II. $C_{16}H_{14}O_4$, m.p. 109-110°C; III. $C_{16}H_{16}O_4$, m.p. 157-158°C have been isolated using chromatography of obtained compounds after extraction from the aerial parts of *Peucedanum ruthenicum* M.B. collected from Yasamal passage of Shamkir region of the Azerbaijan Republic. On the base of IR and NMR (^1H, ^{13}C, ^1C Dept 45, Dept 90) spectral data they have been identified as isoimperatorin, peucedanin and ostrutin respectively.

Key words: *Peucedanum, coumarin derivatives, IR and NMR spectra, chemical shift, spin-spin interaction, chromatography.*

AMEA-nın Xəbərləri (Biologiya və kənd təsərrüfatı elmləri), cild 70, № 1, səh. 22-27, 2016

Суточная динамика накопления флавоноидов в листьях и цветках Cotinus coggygria Scop.

Т.Ю.Аббасова, Э.И. Назаров*

[redacted]

*E-mail: elder_nazarov@yahoo.co.uk

[redacted]

[redacted]

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы все большее внимание уделяется выяснению роли флавоноидов в метаболизме растений. Особый интерес в данном аспекте представляет изучение суточных изменений этих соединений. Изучение суточных изменений флавоноидов имеет как теоретическое (для выяснения метаболизма), так и практическое (установление наилучшего времени сбора растительного материала) значение. В литературе имеется довольно много сведений об изменчивости флавоноидов в процессе роста и развития растений (Валуцкая, 1969; Волынец, 1973; Крикунчук и Фурса, 1969; Запрометов, 1993; Stawde and Kozuik, 1973; Lott, 1960; [redacted] флавоноидов в зависимости от возраста и состояния растений (Бирдже и Сарапуу, 1967; Джомухадзе, 1961), погодных условий (Валуцкая и Минаева, 1973). Имеющиеся данные недостаточны [redacted] Cook and Samorajai, 1996). Следует отметить, что [redacted] время, в противоположность в ночное (Хаттоп и Маргна, 1970; Pahlich, 1969), тогда как у растений [redacted] увеличение содержания флавоноидов происходит ночью, а уменьшение в течение дня (Бирдже и Сарапуу, 1967; Вирясина, 1974; Stawde and Kozuik, 1973; Hertog et al., 1995; Ушаков и др., 2001).

Учитывая противоречивость данных о динамике накопления флавоноидов во время роста и развития растений в течение суток, а также лекарственное значение боярышника кавказского (Cotinus coggygria C. Koch), содержащего в [redacted] накопления флавоноидов в различные фазы раз[redacted]

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование суточной динамики флавоно[redacted] горы, в окрестностях селения Ахмалы, Ордубадского района, среди кустар[redacted]

Отбор проб проводился через каждые 3 часа в фазы бутонизации и цветения (в периоды [redacted]

28,5°. В фазе цветения во время жатвы проб [illegible] ритурных показателей. В фазе массового цвете [illegible]

почвы +8,4°. Взятые по 1,0 г эробы (бутоны цветки, листья) фиксировали холодным спир- [illegible] определяли методом бумажной хроматографии по методике, предложенной Г.М. Высоцкой и др. (1987). Использовали восходящее хроматографирование на бумаге (Filtrak FN. 6) в си- [illegible] 0%-ным спиртовым раствором хлористого алюминия. Пятна флавоноидов, отмеченные в УФ свете, элюировали спиртом, оптическую плотность измеряли на спектрофотометре Specord 300. Калибровочные кривые составля- [illegible] основную часть суммы флавоноидов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При изучении компонентного состава флавоноидов цветков боярышника установлены наличие кверцетина, изокверцитрина, рутина, гиперозида и гиперитрозидина. Результаты показывают, что [illegible] в листьях и репродуктивных органах в течение суток в трех исследуемых фазах остается постоянным, в то время количественное содержание [illegible]

При сравнении накопления флавонолов в листьях и цветках (Рис. 1, А и Б) видно, что большое накопление обнаруживается во всех фазах. В цветках общее содержание флавонолов намного выше, чем в листьях. Рассматривая изменение содержания суммы флавонолов в течение суток, можно заметить довольно значительные колебания во всех трех фазах. В листьях общее количество флавонолов больше в фазе бутонизации [illegible] ч. При этом большей амплитудой колебаний ха- [illegible] количество производных кверцетина (флавонолов). Дневные изменения их содержания, в основном, совпадали с динамикой общей суммы [illegible] кверцетина совпадает с общей суммой флаво- [illegible] ное содержание флавонолов у более резкие колебания в течение суток. Кроме того, в бутонах было в 2,5–2,5 раза больше флавонолов, чем в цветках. Общий характер дневных изменений [illegible] флавонолов, а в цветках — их непрерывное воз- [illegible] уменьшилось в к 24 ч. доходило до минимума. Кроме того в цветках наблюдались более резкие дневные колебания количества флавонолов, чем в бутонах, о чем свидетельствует сопоставление наибольшего и наименьшего количества этих [illegible] цветках равно 2,0, бутонах — 6.

По содержанию и динамике гликозидированных флавонолов репродуктивные органы не отличаются от листьев. В репродуктивных органах также количественно преобладает рутин, составляющий в бутонах 61,7%, в цветках 5–5% от общего содержания флавонолов. Гиперозид со- [illegible] ное содержание рутина в бутонах и цветках, в резких количественных изменениях в течение суток подтверждают высказанное ранее предположение об его участии в репродуктивных процессах цветка (Недрузов, 2010).

Интересно было проследить суточные изменения агликонов флавоноидов. Во всех фазах в листьях (Рис. 2А) и цветках (Рис. 2Б) содержание общих агликонов (кверцетина и изокверцетина) было [illegible] выше флавоноидами. В листьях суточные колебания агликонов резко выражены в начале цве- [illegible] максимум (1,6 мг/г), затем понижается и к 24 ч [illegible]

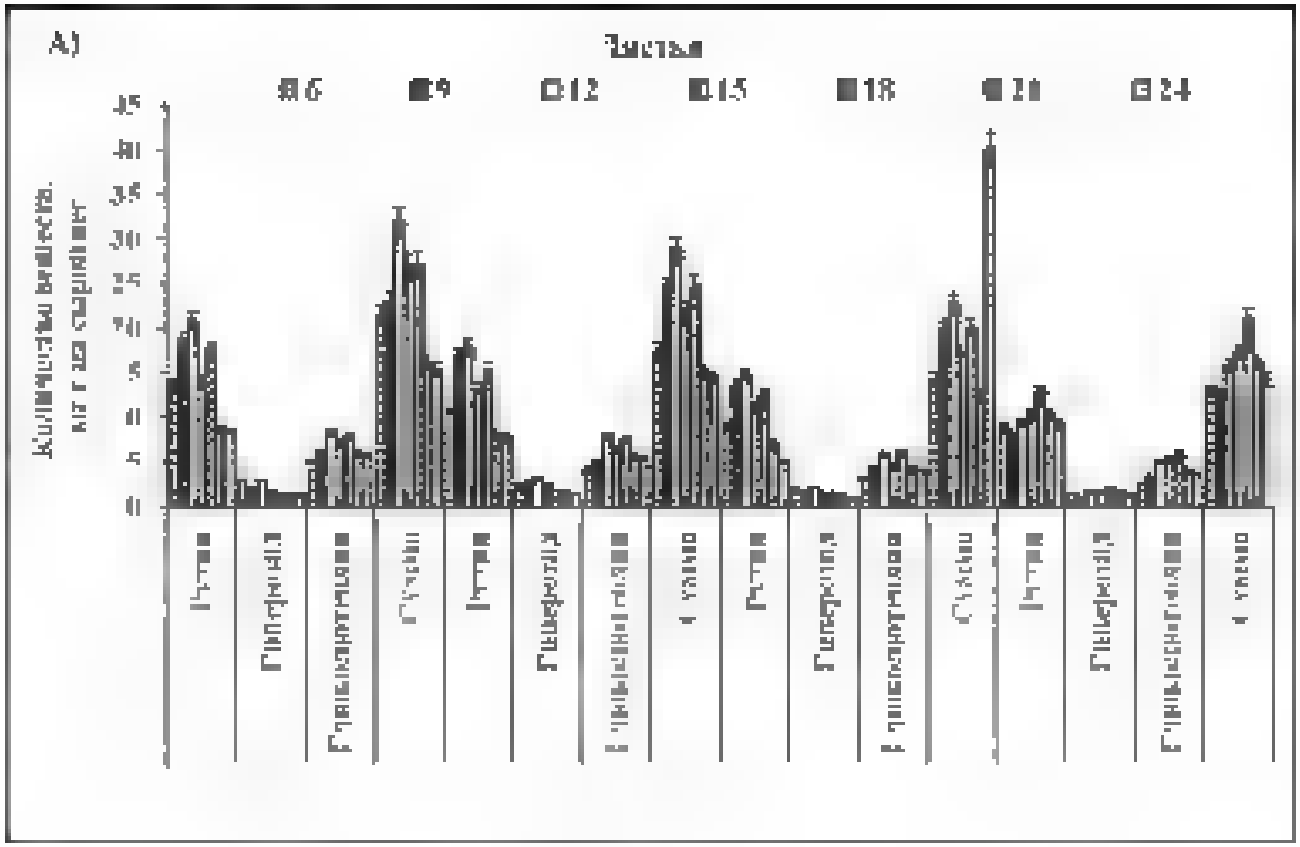
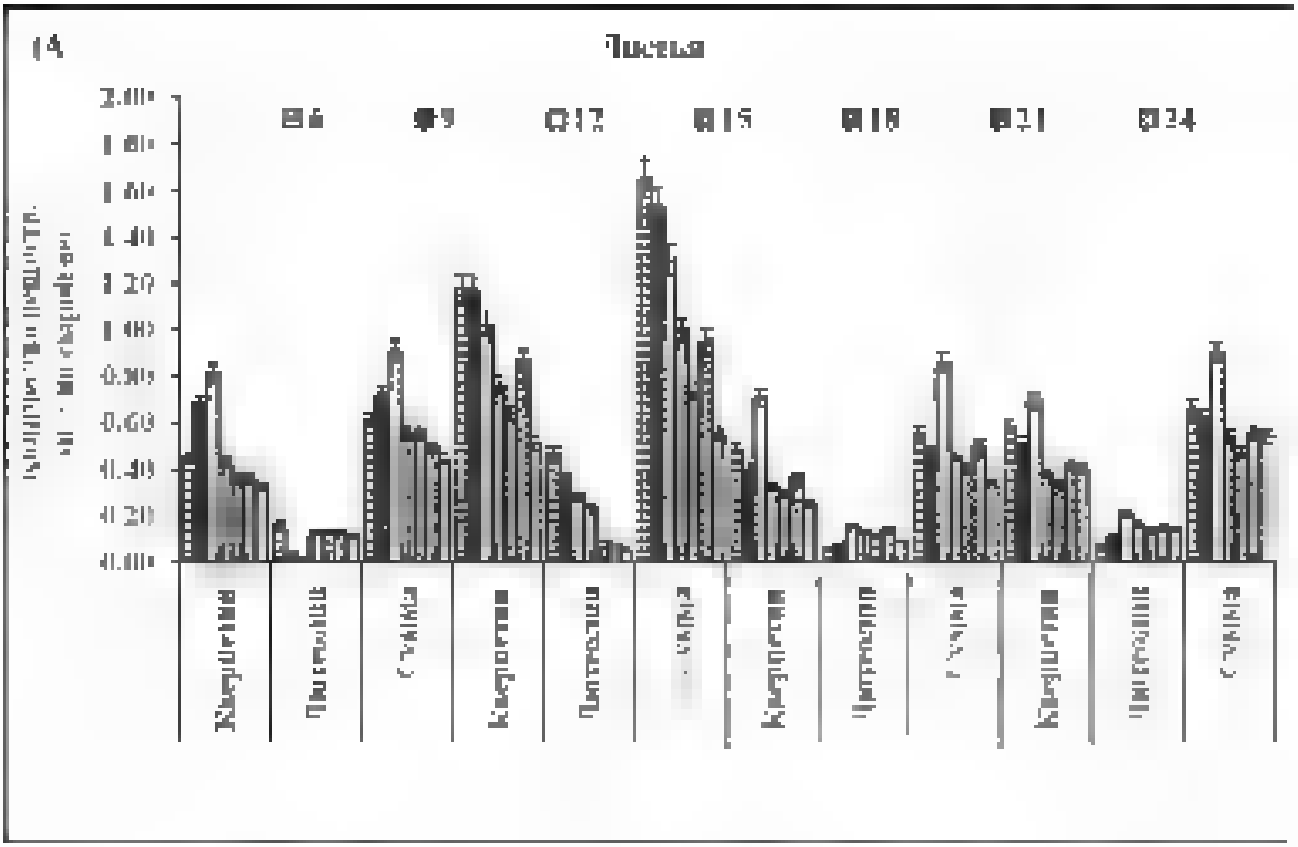


Рис. 1. Сезонная динамика накопления флавоноидов в листьях (А) и цветках (Б) боярышника кавказского



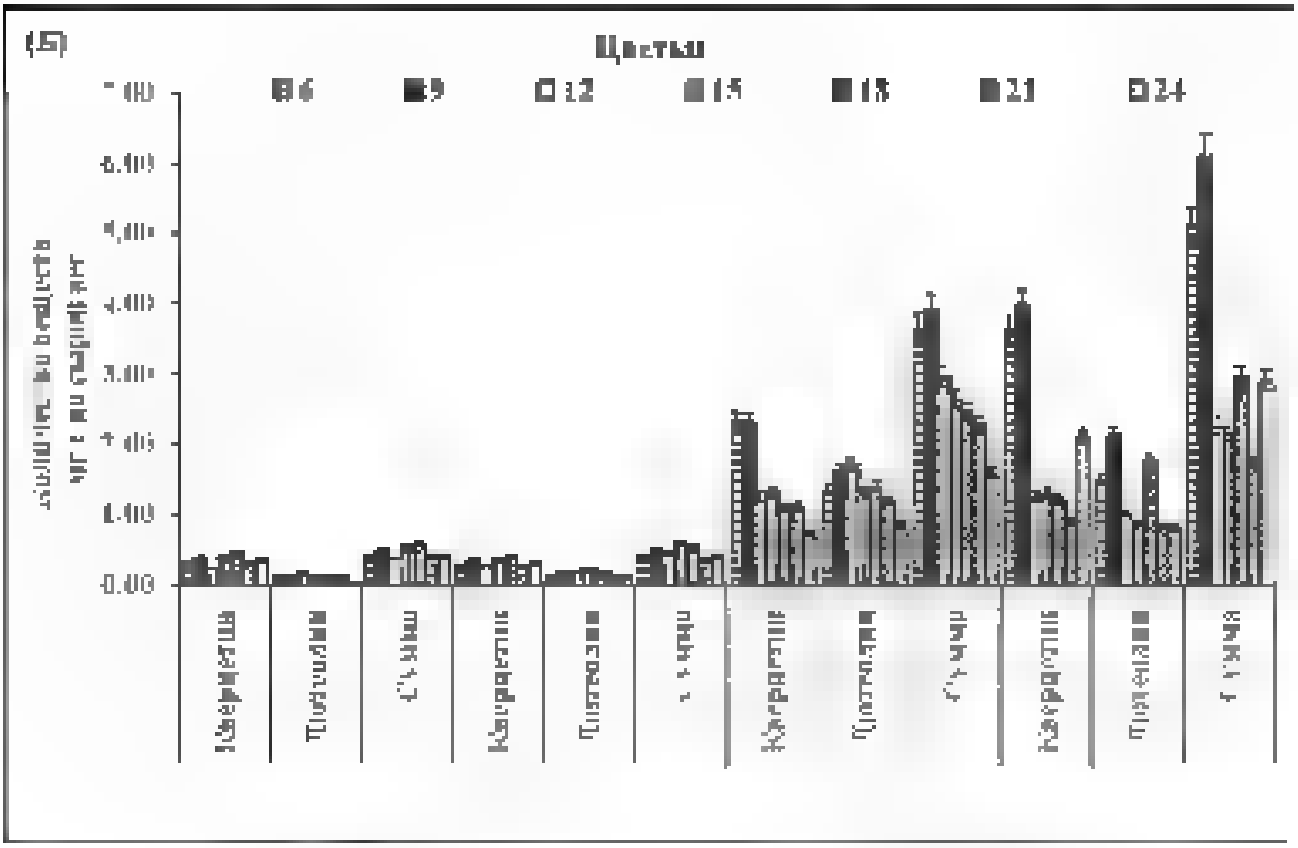


Рис. 2. Сравнительная динамика накопления антоцианов и фенольных соединений в листьях (А) и цветках (Б) барбариса кавказского

от динамики кверцетина. В листьях в фазе бутонизации [illegible] в фазе массового цветения с 6 ч. оно постепенно повышалось и к 12 ч. достигало максимума. Так же наблюдается снижение количества флавонолов. Динамика изменения содержания в ре[illegible]

В литературе имеются данные о том, что [illegible] ние флавонолов. H.V. Lutt (1960) обнаружил, что в листьях табака накопление флавонолов зависит от суточных колебаний температуры воздуха. Исходя из того, что суточные колебания содержания флавонолов связаны с метеорологи[illegible] выяснения влияния метеорологических условий [illegible] божьи[illegible]ника кавказского мы сравнивали пробы растений, взятые в фазе массового цветения в 2 срока 2-го и 5-го июня, причем 5-го июня было облачно, во второй половине дня осадки в сумме 10,3 мм, средняя суточная температура воздуха 8,9° почвы + 8,4°С, в 2-го июня было [illegible] до в 2,3 раза выше, чем 5-го июня, а также наблюдали более резкие количественные изме[illegible] 1,6 раза (рис. [illegible] и 2, А). Характер дневных изме[illegible] максимум в 3 ч., минимум в 9 ч. Динамика [illegible] было низким (Рис. 2, А, Б).

[illegible] флавонолов в листьях, взятых 2-го и 5-го июня показано, что репродуктивные органы, в отличие от листьев, содержали больше флавонолов [illegible] июня (рис. 2). При определении содержания от[illegible] составляет меньшую часть всего количества фла[illegible] ческих условиях в дни сбора проб 2-го и 5-го июня наблюдается заметно отличающаяся суточная динамика накопления флавонолов божьи[illegible]ника кавказского. Эти отличия в листьях выражались меньшим количеством в большей [illegible] го июня (в день с осадками) в более низкой температурой в большим количестве 2-го июня, когда была жаркий и теплый день. Репро[illegible] го содержания. Можно полагать, что разная реакция вегетативных и репродуктивных органов на изменение условий среды обусловливается их неодинаковой физиологической функцией и [illegible] ниями растительного организма.

Сопоставляя динамику накопления флавонолов в листьях и цветках божьи[illegible]ника и конс[illegible] (рис. 1 и 2, А, Б) можно заметить, что, в основном, максимальное накопление флавонолов особенно рутина, совпадает с более высокой температурой воздуха. Это указывает на определенную роль метеорологических факторов на [illegible] го, в частности рутина — основного компонента [illegible]

ВЫВОДЫ

[illegible] фазы развития растений и метеорологических условий. Содержание флавонолов в фазе бутонизации в цветках в 2 раза выше, чем в листьях. Как в листьях, так и в цветках, наибольшее количество флавонолов накапливается в фазе бутонизации. Небольшое [illegible]

[illegible] тельно влияет на содержание флавоноидов.

2. Установлено, что содержание флавоноидов в [illegible] тания производных кверцетина, что дает основание [illegible], ответственными за приспособительные из[illegible]

4. Несоответствие содержания гликозилированных флавоноидов и их агликонов в течение [illegible] флавоноидов.

ЛИТЕРАТУРА

[illegible] [illegible]

Калушина А.Г., Минаева В.Г. (1973) К изуче[illegible] В кн. *Перспективные полезные растения флоры Сибири.* Новосибирск: 195-204.

[illegible] Т.П. (1974) О характере метаболизма [illegible] течение суток. В кн. *Проблемы физиологии и биохимии древесных растений.* Красноярск: 5[illegible]6.

[illegible] Т., Сарвазу Л. (1967) Суточная динамика содержания флоридзина и флавоноидов в побегах у яблони. *Физиол. Раст.* 14(№3): 55[illegible]4.

[illegible] А.П. [illegible]

Высочина Г.И., Кукушкина Т.А., Березовская Т.П. (1987) Содержание флавоноидов в некоторых видах *Polygonum* L. Секции *Persicaria* (Mill.) DC флоры Сибири. *Растит. ресурсы*, вып. 2: 229-234.

Джамухадзе К.М., Бузун Г.А., Метревели М.Н. [illegible]

Запрометов М.Н. (1993) Фенольные соединения, распространение, метаболизм и функции в растениях. М. 272 с.

Запрометов М.Н., Колонкова С.В. (1965) Су[illegible] предшественников. *Физиол. Раст.*, 12(№4): 646-652.

Кривенчук П.Е., Федреа И.С. (1969) К биохи[illegible] кект[illegible] 09-10.

Мамедова Э.М. (2010) Пигменты репродуктивных органов растений и их значение. Баку [illegible]

Каллас Я., Маргна У. (1970) Влияние света на образование изофлавонов в проростках гречихи. *Изв. АН ЭССР Биол.* 19 (№2): 167-171.

Cook N., Samman S. (1996) Flavonoides. Chemistry, metabolism, cardiac protective effects and dietary sources. *J. Nutr. Biochem.* 7: 68-76.

Hertog M., Kromhout D., Aravanis C. et al. (1995) Flavonoid intake and long-term risk of coronary heart disease and cancer in the seven countries study. *Arch. Intern Med.* 155: 38[illegible]

Lott H.V. (1960) Über den einfluss der kurzwelligen Strahlung auf die biosynthese der pflanzlichen polyphenole. *Planta*, 55 (№5): 480-495.

Pohlich E. (1969) Bildung und Beeinflussbarkeit von flavonoiden und Chlorogensäure in Keimlingen von [illegible] *Flora*, 160:443.

Scheele M., Reznik H. (1973) Der flavonoid aus der Winterknospen und Blätter von *Corylus avellana* L. *Z. Pflanzenphysiol.*, Bd. 68 (№4): 445-456.

Vinson J., Su X., Zubik L., Bose P. (2001) Phenolic antioxidant quantity and quality in foods: Fruits. *J. Agr. And Food Chem.*, 49 (11): 5315

Crataegus caucasica C. Koch. Növünün Yarpaqlarında və Çiçəklərində Flavonoidlərin Toplanma Dinamikası

T.Y. Abbasova, E.N.Nəvruzov

AMEA Botanika İnstitutu

Qafqaz vənişəni *Crataegus caucasica* C.Koch. növünün yarpaq və çiçəklərində sərbəst və qlikozidləşmiş flavonoidlərin gün ərzində dəyişmə dinamikası öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, bitkinin yarpaq və çiçəklərində flavonoidlərin miqdarı gün ərzində əhəmiyyətli dərəcədə dəyişikliyə uğrayır. Ən çox flavonoid yarpaqlarda görünməkdə. Çiçəklərdə isə çiçəklənmənin başlanğıcında toplanır. Gün ərzində istər çiçəklərdə, istərsə də yarpaqlarda flavonoidlərin toplanmasında iki maksimum – günün saat 12 və 18 radalarında, minimum isə 24-də qeyd olunur. Gün ərzində flavonoidlərin miqdarının dəyişməsi əsasən kversetin törəmələrinin miqdarının dəyişməsi hesabına baş verir. Sərbəst və qlikozidləşmiş flavonoidlərin miqdarının gün ərzində dəyişməsinin müxtəlif olması onların hər birinin özünəməxsus metabolik sintez yollarının olmasını göstərir. Flavonoidlərin miqdarı bitkinin orqanından, inkişaf fazasından və vegetasiya dövründə meteoroloji şəraitindən asılıdır.

Açar sözlər: *Crataegus, yarpaqlar, hüceyrə şirəsi, flavonoidlər, inkişaf fazası, dinamika*

The Diurnal Accumulation Dynamics Of Flavonoids In *Crataegus caucasica* C.Koch. Leaves and Flowers

T.Y.Abbasova, E.N.Navruzov

Institute of Botany, ANAS

The diurnal accumulation dynamics of free and glycosylated flavonoids in leaves and flowers of the *Crataegus caucasica* C. Koch. has been investigated. It was established that the contents of flavonoids in leaves and flowers changed significantly during a day. In leaves as well as in flowers changes of the contents of flavonoids were accompanied by two maximums at 12 and 18 and by minimum at 24 o'clock. Diurnal changes of contents of the flavonoids were mainly conditioned by fluctuations of the contents of quercetin derivatives. The destructive metabolic ways of the biosynthesis of free and glycosylated flavonoids were revealed. The content of flavonoids in leaves and flowers depends on a plant organ, a phase of development and weather conditions of the vegetative period.

Key words: *Crataegus, leaves, cells, flavonoids, development phase, dynamics*

[illegible] АФК и фотосинтетическая эффективность [illegible] растений. Влияние [illegible] растений

[illegible]

[illegible]

*E-mail: [illegible]29@gmail.com

[illegible]

[illegible]

[illegible] растения

ВВЕДЕНИЕ

[illegible] мых экологических факторов. В связи с этим [illegible] зы, приобретает особую актуальность. Каждо [illegible] Биологический эффект ионизирующего излуче [illegible] воздействия сообщаться радиацией. К этим эффектам [illegible] ние плазмонных мембран, изменения в фото [illegible] Ashraf, 2009).

В целом растения отвечают фотосинте [illegible] тений (Calucci et al., 2003; Lee et al., 2009). Глав ным компонентом активных форм кислорода (АФК) [illegible] ды. Нити ДНК подвергаются разрушению, а мембраны теряют проницаемость в организме [illegible] дикалами, а также из-за белковых модификаций (Leyko and Barton, 2000). По-видимому, в фото [illegible] фосфатной тилакоидной мембраны может приве [illegible] к пост-иррадиационному снижению фото синтеза (Agarwal et al., 2008). Дефектный хлоро [illegible] 999; Palaniappan et al., 2005; Mei et al., 1994, 1998). В общем, ионизирующее излучение отвечает за повреждение фотосистем и сокращает эффек [illegible] сорта (Angelica et al., 200[illegible]

Напрев et al., 2008).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Фотосинтетическую активность хлоропластов

0,5 мМ 2,6-дихлорфенол-индофенол как донор электронов и 50 μМ метилвиологен в качестве акцептора электронов

Листья растений были срезаны и измельчены

2005). Для определения супероксида в образцы листьев погружали в раствор 6 мМ NBT (nitroblue tetrazolium), содержащий 50 мМ фосфатный буфер (pH 7.5) и держали 1 ч часов в темноте при комнатной температуре. Для определения переноса водорода в образцы листьев помещали в раствор 5мМ DAB, содержащий 10 мМ MES (pH 3.8) и держали 2 часов в темноте при комнатной температуре. В обоих случаях реакцию останавливали, опрыскивая листья раствором ацето-этанолово-этилового спирта в 4 отношениях. Затем листья кипятили в обыкновенной воде на водяной бане в течение 5 минут, частые листья выдерживали в 50 %-м ацетоне. Результаты фотографировали обычным цифровым фотоаппаратом.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Известно, что световая энергия поглощается пигментами и возбуждает электроны к переходу на более высокий энергетический уровень. Когда фотосинтез насыщен светом, каротиноиды защищают хлорофилл от повреждений путем приема энергии возбуждения электронов от триплетного хлорофилла.

При изучении фотосинтетических пигментов нами выявлено, что общее содержание хлорофилла под действием доминирующего излучения тоже не увеличилось у исследованных растений. Это значение в контрольном образце *Argusia sibirica* равнялось 0,37 мг/г, а у растений, подвергнутых стрессу – 0,24 мг/г сырой массы (Рис. 1). Это показывает, что в *Argusia sibirica* оно увеличилось на 4[illegible] %. В растениях *Phragmites australis* и *Zygophyllum fabago* общее содержание Хл a+b под действием доминирующего излучения по сравнению с контрольными растениями ниже увеличилось. Общее количество хлорофиллов в контрольном образце *Phragmites australis* составляло 0,25 мг/г, а в образцах, подвергнутых стрессу – 0,32 мг/г, у *Zygophyllum fabago* эти значения равнялись на 0,4 мг/г и 0,5 мг/г сырой массы, соответственно. Ким и сотрудники (2004) обнаружили увеличение содержания хлорофилла в облученных растениях красного перца и объяснили этот процесс стимулированным ростом. Однако, у изученного образца *Elaeagnus caspica* содержание общего хлорофилла остается почти на уровне контроля.

Количество каротиноидов значительно повышается у тростника обыкновенного (*Phragmites australis*) под действием доминирующего излучения (250 μР/час) (Рис. 2). Так в контрольном варианте содержание каротиноидов было 0,045 мг/г, а у растений, находящихся под воздействием стресса, оно составило 0,07 мг/г сырой массы. У аргузии *Argusia sibirica* количество каротиноидов под действием стресса также увеличилось. В контрольных вариантах увеличение составляет почти 33%. Количество каротиноидов как у контрольных, так и стрессовых растений тадпоплостника (*Zygophyllum fabago*) и лоха каспийского (*Elaeagnus caspica*) осталось почти одинаковым.

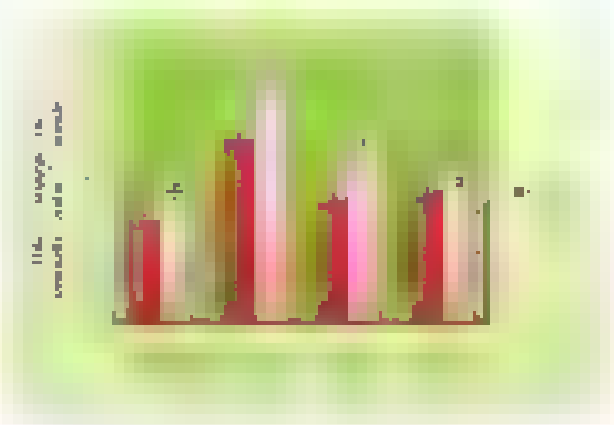


Рис. 1. Влияние хронического доминирующего излучения (250 μР/час) на содержание хлорофилла Хл a+b в растениях *Zygophyllum fabago*, *Phragmites australis*, *Argusia sibirica* и *Elaeagnus caspica*.

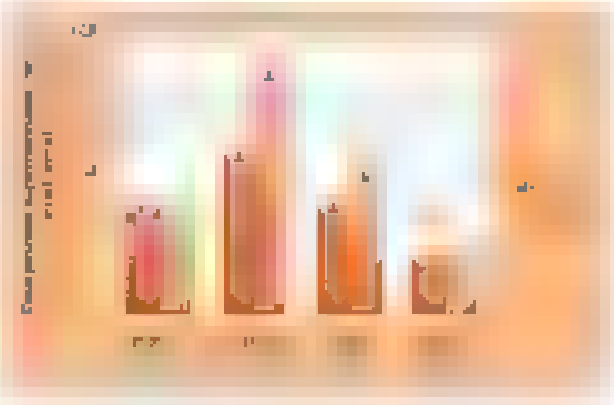


Рис. 2. Влияние хронического доминирующего излучения (250 μР/час) на содержание каротиноидов в растениях *Zygophyllum fabago*, *Phragmites australis*, *Argusia sibirica*, *Elaeagnus caspica*.

Результаты наших экспериментов показывают, что под воздействием излучения 250 μР/час у тростника обыкновенного (*Phragmites australis*) содержание нефотосинтетического пигмента – антоциана значительно возросло по сравнению с контрольным образцом. Его значение в тростнике составляло 2,90 μМ/г, а при стрессовом варианте – 4,40 μМ/г, что показывает увеличение на 52% (Таблица 1).

У *Elaeagnus caspica* (Лох каспийский) тоже под воздействием облучения 250 μР/час со-

[illegible] (*ahago*) и сибирской аргузии (*Argusia sibirica* [illegible]

Таблица 1 [illegible] ионизирующего излучения 250 μР/час

[illegible]	Необлученные растения (μM/г)	Облученные растения (μM/г)	в %
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
парнолистник обыкновенный (*Zygophyllum fabago*)	3,20±0,15	2,80±0,12	[illegible]

[illegible] го аппарата на уровне фотохимических реакций хлоропластов. Активность электронного транс[illegible] ФС II в необлученных растениях были обнаружены у *Elaeagnus caspica* (58 μmol O_2 мг$^{-1}$ Хл час$^{-1}$) [illegible] обыкновенного (*Phragmites australis*) фотохимическая активность ФС [illegible] стресс- 47 (μmol O_2·мг$^{-1}$ Хл·час$^{-1}$) и составляла [illegible] % от значения контроля. Наблюдается также повышение активности ФС I у этого растения и составляет 128% от такого значения у контроля. Однако фотохимическая активность ФС II и ФС I в хлоропластах из аргузии сибирской заметно снизилась и составляла 68% и 74% соответственно от значения необлученных растений (таблица 2). Причиной инактивации ФС II в этом случае может быть нарушение переноса электронов от феофитина – промежуточного переносчика электрона на первичный хиноновый акцептор (Q_A) в нециклическом транспорте электронов. Возможно, что излучение ингибирует перенос энергии от молекул Хл через клеточные комплексы ФС II. Однако, как явствует из табл. 2, при этом активность ФС I меньше затрагивается, что может быть более высокой [illegible]

[illegible] симо от природы вызывают образования в клетке активных форм кислорода, которые [illegible] H+ ион водорода, H• радикал водорода, H_2O_2 [illegible] вал). Вместе с тем, в аэробных организмах образуются другие активные виды кислорода O_2^- (супероксида анионы) и H_2O_2. Эти виды считают [illegible] Fe^{2+}), образуют гидроксильный радикал OH [illegible] 2006) и митохондриях (Rhoads et al., 2006), и [illegible] 2-4 мкс (Garg and Manchanda, 2009).

Таблица 2 [illegible] ионизирующего излучения (μmol O_2·мг$^{-1}$ Хл·час$^{-1}$)

[illegible]	[illegible]	в %	[illegible]	в %
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Гистохимический анализ накопления активных форм кислорода. Был проведен в *Zygophyllum fabago*, *Tribulus terrestris*, *Artemisia sibirica*, *Bloodgut saxifraga* растениях, подвергнутых облучению в 250 μГр/ч и в обычной фоне. Высокие показатели перекиси водорода значительные различия наблюдались в подвергнутых излучению листьях растений парнолистника обыкновенного (*Zygophyllum fabago*), зоза настойского (*Bloodgut saxifraga*) и аргуции сибирской (*Artemisia sibirica* L.). В растений *Phragmites australis* не обнаружились заметные изменения в облученных листьях по сравнению с контрольными листьями (Рис. 5).

Супероксидные радикалы $O_2^{\cdot-}$, в основном, образуются в хлоропластах в реакционных центрах фотосистемы I и II, митохондриях и пероксисомах (de Rijn et al., 2006; Moller et al., 2007; Khorobrykh et al., 2006) в качестве вспомогательные средства, обладают полупериодом 2-4 μs (микросекунды) и не могут перейти в фосфолипидный бислой, поэтому важно, чтобы клетка обладала соответствующим механизмом для очищения этого АФК (Garg and Manchanda, 2009). Супероксидные радикалы в значительной степени накапливаются в листьях парнолистника обыкновенного (*Zygophyllum fabago*), аргуции сибирской (*Artemisia sibirica* L.), подвергнутых излучению по сравнению со здоровыми листьями и менее заметны в листьях *Phragmites australis* и *Bloodgut saxifraga* растений (Рис. 4).

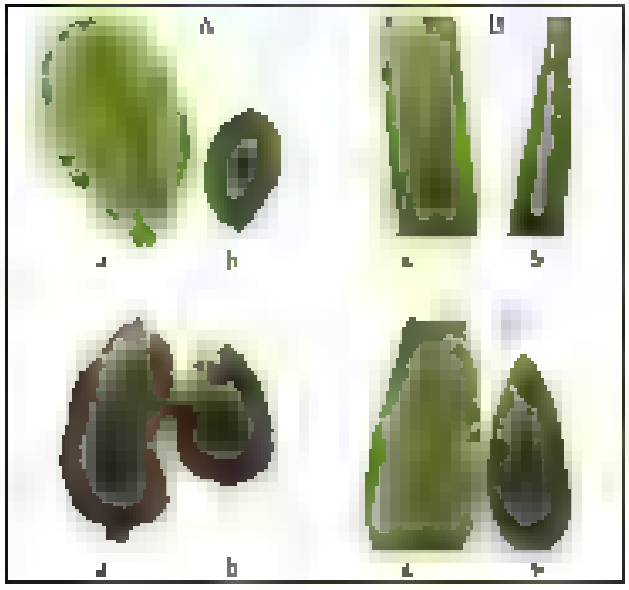


Рис. 5. Гистохимический анализ накопления перекиси водорода (H_2O_2) в растениях. A. *Zygophyllum fabago* a – контроль, b – стресс; B. *Phragmites australis* a – контроль, b – стресс; C. *Artemisia sibirica* a – контроль, b – стресс; D. *Bloodgut saxifraga* a – контроль, b – стресс.

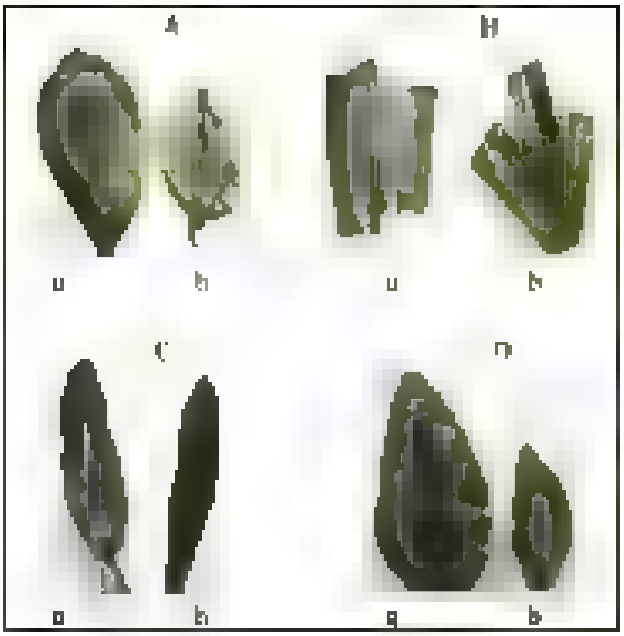


Рис. 4. Гистохимический анализ накопления супероксидных анион радикалов ($O_2^{\cdot-}$) в растениях. A. *Zygophyllum fabago* a – control, b – stress; B. *Phragmites australis* a – control, b – stress; C. *Artemisia sibirica* a – control, b – stress; D. *Bloodgut saxifraga* a – control, b – stress).

Таким образом, ионизирующее излучение является причиной возникновения различных физиологических и биохимических изменений в листьях растений. Хроническое радиационное воздействие вызывает увеличение содержания фотосинтетических хлорофиллы, каротиноиды и антоцианы. Также отмечены снижение фотосинтетической эффективности фотосистем хлорофилла и повышение активных форм кислорода у сосудистых видов исследованных растений. Судя по полученным результатам можно полагать, что эти изменения в фотосинтетическом аппарате позволяют растениям приспосабливаться к существованию хронических радиационных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

Гусейнова И.М., Сулейманов С.Ю., Алиев Д.А. (2009). Индуцированные лучами изменения в фотосинтетических мембранах различных генотипов пшеницы. *Triticum aestivum L.* Биофизика. Москва. 54: 1, 09 – 16.

Гуща И.В., Перковская Е.Ю., Дмитриев А.П., Гродзинский Д.М. (2002). Влияние хронического облучения на адаптивный потенциал растений. Радиационная биология. Радиоэкология. 42(2): 55 – 62.

[illegible] **[illegible] H.E.** 2004) Aspartate pathway is [illegible] capacity [illegible]

Abe J.O., Muller K., Duda K.G., Minagi A. (2005) Gamma irradiation of cowpea (*Vigna sinensis*) [illegible] synthesis and accumulation of photosystems during [illegible]

Angelini G., Bagni F., Esposito D., Giardi F., Pompili M.L., Mascarelli R., Giardi M.T. (200[illegible]) A device to study the effect of space radiation on photosynthetic organisms. *Phys. Med.* 17 [illegible]

[illegible] M. (2009) Biotechnological approach of [illegible]

Calucci L., Pinzino C., Zandomeneghi M., Capocchi A., Ghiringhelli S., Saviozzi F., Tozzi S., Galleschi L. (2003) Effects of γ-irradiation on the free radical and antioxidant contents in nine aromatic herbs and spices. *J. Agric. Food Chem.* [illegible]

del Río L.A., Sandalio L.M., Corpas F.J., Palma J.M., Barroso J.B. (2006) Reactive oxygen species and reactive nitrogen species in peroxisomes. Production, scavenging, and role in cell signaling. *Plant Physiology* 141 (2): 330-335.

Esposito D., Fardoni C., Margonelli A., Pace E., Verdile G., Zanini A., Giardi M.T. (2006) The effect of ionizing radiation on photosynthetic oxygenic microorganisms for survival in space flight operated by automatic photosystem II-based biosensors. *Brenen Microgravity science technology* XVIII-3 [illegible]

Fryer M.J., Oxborough K., Mullineaux P.M., Baker N.R. 2002) Imaging of photo-oxidative stress responses in leaves. *J. Exp. Bot.* 53: 1249-1254.

Garg N., Mao[illegible] G. (2009) ROS generation in plants [illegible] 'basic'? *Plant Biosystems* 143(1): 81-96.

Gorchenova L.M., Suleymanov S.Y., Alieyev J.A. 200[illegible]) Regulation of chlorophyll-protein complex formation and stability in wheat thylakoid membrane. *J. of Biochem. and Mol. Biol.* 34: 496-50[illegible]

[illegible] **Ahmad Haq M., Syed M.** 2008) Gamma irradiation effects on seed germination and growth, protein content, peroxidase and protease activity, lipid peroxidation in desi and kabuli chickpea. *Pak. J.* [illegible]

Hoch W.A., Zeldin E.L., McCown B.H. 200[illegible]) Physiological significance of anthocyanin during autumnal leaf senescence. *Tree Physiology* 21 (1): [illegible]

Karicola T., Brader G., Aang L., Palva T. 2005) Chloroplastic [illegible] a damage control enzyme, affects the balance between defense pathways in plants. *The Plant Cell* 17(1): 282-294.

Kim J.H., Baek M.H., Chung B.Y., Wi S.G., Kim J.S. (2004) Alterations in the photosynthetic pigments and antioxidant machineries of red pepper (*Capsicum annuum* L.) seedlings from gamma [illegible]

Kim J.S., Moon Y.R., Wi S.G., Kim J.S., Lee M.H., Chung B.Y. 2008) Differential radiation [illegible] J.H.Golbeck, D.Osmond (eds.) *Photosynthesis Energy from the sun.* The Netherlands: Springer [illegible]

Kovacs E., Keresztes A. (2002) Effect of gamma and UV-B/C radiation on plant cell. *Micron.* 33: 99-2[illegible]

Laemmli V.K. 1970) Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T_4. *Nature.* 227: 680-685.

[illegible] M.H., Moon Y.R., Chung B.Y., Kim J.-S., Lee K.-S., Cho J. Y., Kim J.-H. 2009) Practical use of chemical probes for reactive oxygen species produced in biological systems by γ-irradiation. *Radiat. Phys. Chem.* 78: 323-327.

Mahalingam R., Jambunathan N., Gunjan S.K., Faustin E., Weng H., Ayoubi P. (2006) Analysis of oxidative signaling induced by ozone in Arabidopsis thaliana. *Plant Cell Environ.* 29: 357-[illegible]

Mancinelli A.L. 1990) Interaction between light quality and light quantity in the photoregulation of anthocyanin production. *Plant Physiol.* 92: 9[illegible]-95.

Noctor L.M. (2001) Plant mitochondria and oxidative stress: Electron transport, NADPH turnover and metabolism of reactive oxygen species. *Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology.* 52: 561-59[illegible]

Nohl L.M., Jensen P.E., Knottnerus A. (2007) Oxidative modifications to cellular components in plants. *Annual Review of Plant Biology.* 58: 459-[illegible]

Rhoads D.M., Umbach A.L., Subbaiah C.C., Siedow J.N. (2006) Mitochondrial reactive oxygen species. Contribution to oxidative stress and retrograde signaling. *Plant Physiology* 141 (2): 357-366.

Wardman P., Candeias L.P. (1996) Fenton chemistry: Introduction. *Radiation research,* 145: 523-[illegible]

Wi S.G., Chung B.Y., Kim J.S. Kim J.-H. Baek M.-H. Lee J. W. Kim Y.S. (2007) Effects of gamma irradiation on morphological changes and biological responses in plants. *Micron.* 38: 553-564.

Radiasiya Fonunda Bitən Bitkilərdə OFF-nə Toplanma Və Xloroplastların Fotokimyəvi Effektivliyi

S.Y. Süleymanov, K.H.Qasımova, İ.M. Hüseynova, C.A. Əliyev

AMEA Botanika İnstitutu

Təqdim olunan məqalədə kronik şüalanmaya məruz qalmış adi qnşayırpaq *Zygophyllum fabago* L., adi qamış *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., sibir arqıvanı *Artemisia sibirica* L., Dendr. və xəzər ryasası (*Elaeagnus angustifolia*, Susn. Grossh. bitkilərində hydrogen-peroksid və superoksid radikallarının varanma səviyyəsi eləcə də bəzi fotosintetik parametrlər öyrənilmişdir. Aşkar edilmişdir ki, *Elaeagnus caspica* bitkisi istisna olmaqla, bütün bitkilərdə xlorofilin ümumi miqdarı artmışdır. PS II-nin fotokimyəvi fəallığı *Phragmites australis*, *Zygophyllum fabago*, *Elaeagnus caspica* bitkilərində əhəmiyyətli şəkildə artmış, lakin *Artemisia sibirica* bitkisində isə azalmışdır. Xüsusilə fotokimyəvi analiz potensialı mənfiyyət olmuşdur ki, adi qamış, şilan arqıvıyası və xəzər ryasının şüalanmaya məruz qalmış yarpaqlarında hydrogen-peroksidin toplanması güclənir. Superoksid radikalı isə stresin təsirinə məruz qalmış *Zygophyllum fabago* və *Artemisia sibirica* bitkilərində əhəmiyyətli dərəcədə toplanır.

Açar sözlər: *Kronik, ionlaşdırıcı şüalanma, oksigenin fəal formaları, fotosintetik pigmentlər, antosianlar, fotosistemlər, bitkilər*

ROS Generation And Photochemical Efficiency Of Chloroplasts Of Plants Grown Under Background Radiation

S.Y. Suleymanov, K.H.Gasimova, I.M. Huseynova, J.A. Aliyev

Institute of Botany, ANAS

Generation levels of hydrogen peroxide and superoxide radicals, as well as some photosynthetic parameters in chronically irradiated plants of syrian bean-caper *Zygophyllum fabago* L., reed *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., siberian sea rosemary *Artemisia sibirica* L., Dendr. oleaster *Elaeagnus caspica* Susn. Grossh. have been studied. Analysis revealed that total chlorophyll quantity increased under the influence of ionizing radiation in all studied plants besides *Elaeagnus caspica*. The photochemical activity of PS II significantly increased in *Phragmites australis*, *Zygophyllum fabago* and *Elaeagnus caspica* plants and decreased in *Artemisia sibirica*. Histochemical analysis detected an increase in generation of hydrogen peroxide in irradiated leaves of syrian bean-caper, siberian sea rosemary and oleaster, whereas high levels of superoxide radicals were accumulated in stressed plants of *Zygophyllum fabago* and *Artemisia Sibirica* L.

Key words: *Chronic ionizing radiation, reactive oxygen species, photosynthetic pigments, anthocyans, photosystems, plants*

Azərbaycanda hidrofilaria cinsindən [illegible] Mühüm Parazitoloji Məsələlər

R.Ş. İbrahimova, Q.H. Fətəliyev*

[illegible]

[illegible]

GİRİŞ

[illegible] heyvanlarına xəstəliyin ötürülməsinə və onların arasında [illegible] nəticə heyvanlar arasında daha geniş yayılmasına səbəb olmuşdur.

Təlləkli cücəni, canavarlar arda alda atmaq [illegible] rən gəlinən bitmiş heyvan cəsədləri isə, ətraflarına [illegible]

Bununla da İdxalatlar vasitəsi ilə [illegible] və ixracatçıq ocaqlıqlar arasında bəlidki xəbəbləri [illegible]

[illegible]

[illegible] bəlidxəstəlikdə yanına fəsilə ilə rəlaqə edilməsələ [illegible]

[illegible]

cücələnmə. İl növü isə gecələnmədir (cədvəl 1).

Cədvəldə göstərildiyi kimi, son illər ərzində heyvan ucuzlaşdırılması ilə əlaqədar olaraq, ilkimilərin bəzəkli, müasir heyvan faunasının tərkibinə 7 növ daxil olmuşdur: *Plagorchis elegans*, *Taenia parenchymatosa*, *T. cerv.*, *T. intermedia*, *Troglotrematagulus brevior*, *Ancylostomum tubaeforme*, *Moniezia pecera*.

Pl. elegans Masalı rayonunda ilkidə 2006-cı ildə qeydə alınmışdır. Tülkülərə bu növün yalnız onlarla qalalarına zamanı arıq əzilib onu yalanmış mollyuskalar da daşınıldığı əlavə olunmuşdur (Tağıyev və b., 2006).

T. intermedia növü 1998-ci ildə Şaka rayonunda tülkidə qeydə edilmişdir. Bu növ da yalanmaya səbəb ilkilərin bu növün arıq əzilib onu gamericikə qalalarındandır.

Cədvəl 1. Azərbaycandakı ilkimilərin aşkar edilmiş helmint növləri

Helminthlər / Heyvanlar	ilkidə	pişikdə	itdə
Alaria alata Goeze		+	+
Plagorchis elegans Rudolphi			
Leptorchiasis mollis Molin			
Echinochasmus perfoliatus Ratz			
Pharyngostomum cordatum Diesing			
Pl. gracilescens Skrjabin et Zarowin			
Sphaeridiotrema globulus Rudolphi	+	+	
Dendritobilharzia pulverulenta Braun			
Spirorchiella orientorchis Sonsino			
Crossotrema Stiles et Hassall			
Taenia hydatigena Pallas	+	+	+
Taenia crassiceps Zeder			
T. parenchymatosa Fischoeder			
T. intermedia Rudolphi			
T. taeniaeformis Batsch			
T. polyacantha Leuckart			
T. cervi Zschokke			
Echinococcus granulosus Batsch			
E. multilocularis Leuckart			
Echinococcus granulosus Batsch			
Mesocestoides lineatus Goeze			
M. corti Hoeppli			
M. leptothylacis Schulz			
Macracanthorhynchus hirudinaceus Rudolphi			
Centrorhynchus aculeatus Froelich			
Capillaria plica Rudolphi			
C. putorii Rudolphi			
Thominx arcticus Lopatin			
Trichocephalus gracilescens Rudolphi	+	+	+
Tr. vulpis Froelich	+	+	+
Toxascaris leonina Linstow			
Strongyloides papillosus Wedler			
Ancylostoma caninum Ercolani			
Uncinaria stenocephala Railliet			
Crenosoma vulpis Rudolphi			
Filaroides milksi Lagrange et Nicolas			
Filaroides petteri Dujardin			
Toxocara canis Werner			
Spirocerca lupi Rudolphi			
Physaloptera abbreviata Fedtschenko			
Eucoleus aerophilus Creplin	+	+	
E. boehmeri Seyfarth			
Dirofilaria immitis Leidy	+	+	
D. repens Railliet et Henry	+		+

Qeyd: * – ilkimilərin bəzəkli fauninin tərkibinə daxil olan helminthlər

A.tubaeformis. Şərqdə vəyonunda ölkədə [illegible] qidalanmasından irəli gəlir (Yolçuyev və İbrahimova, 20[illegible]3).

T.cervi növü 2009-cu ilde Dağlıq Şirvanda (Ismayıllı vəyonunda) çaqqalda qeyd edilmişdir. Bu [illegible] heyvanlarına müxtəlif helmint növləri ilə yoluxması müxtəlif qidalanma yerləri və ərazidə [illegible] (Qurbanova qızı, 20[illegible]).

Yaşıl iğlimlər heyvan qidalarla qidalandıqlarından onların helminit faunasının tərkibi eyni olub, çox az hallarda 1 və ya 2 helmint növü ilə fərqlənirlər. Bu fərq heyvanların hazırlanma tələbatı ilə (ilmiş heyvan cəsədləri ilə, sinantrop ocaqlarda isə bilavasitə ev heyvanları ilə qidalanmasından irəli gəlir. Belə ki, ərəbədə ilmiş cəsədlərlə qidalanan zaman iğlimlər trixosella ilə, ev heyvanları ilə qidalandıqda isə digər helminoz törədicilər ilə yoluxurlar.

Digər qidalanma vərdişində qidalanan iğlimlərin müxtəlif helminit faunasının tərkib hissəsi isə demək olar ki, tamamilə eyniləşmişdir. Belə ki, əksərən mamoqlarında və onun strəflərində ir və uzun boynuzlu heyvanlarda ərəz, mühüm əlilər helminoz törədicilərə ilə yoluxmuş daxili orqanlar ilə qidalanması nəticəsində hər iki tərəfdə iğlər, bəzən də ölkə, çaqqal və canavarlar eyni növ helminlə *T.hydatigena*, *E.granulosus*, *M.multiceps*, *A.multilocularis* yoluxmuşlar. Sahibsiz itlər bu istiqaməti helminlərin sinantrop ocaqlarda yayılmasında, insan və göyərən ev heyvanlarının yoluxdurul[illegible]

İğlimlərdə digər qeydəlmələr də əldə edilmişdir. Bu da iğlimlərin isə daha, itlərə də sinantrop ocaqlarda sınaq mühitdə müvəqqəti məskunlaşa çalışmış helminit yumurtalarını qidalı da bitkilərdə adətən əlavələrə yoluxmasından irəli gəlir (Kyuz[illegible]

Apostolaq tədqiqat zamanı dipilidioz, ozmokokoz, diktiokaulyoz, toksokaroz və dəvəlliyarıozun tabi və sinantrop ocaqlarda əsas əlaqəlidir (Fətəliyev və b., 20[illegible]1).

İtlər isə, itlərə də sinantrop ocaqlarda qida [illegible] əlaqələrindən helminit yumurtalarını sınaq mühitə yayınaq və heyvanlarının və insanların tabiətdə [illegible] *A.tubaeformis*, *M.multiceps*, *E.granulosus*, *M.c[illegible]nalis*, *T.hydratigena*, *A.caninum*, *C.stenocephala*, *T.leonina*, *T.canis*, *D.caninum* (Fətəliyev və b., 2008).

Beləliklə, çoxillik tədqiqatlar zamanı toplanmış materialların təhlili nəticəsində müəyyən edildi ki, antropogen əlilərin təsirindən, ilk növbədə [illegible]

Nəticə və təklif

[illegible] uzun müddət formalaşmış helminit fauna[illegible] müasir vəziyyəti helminit fauna[illegible] tərkibinə 7 növün daxil olması, 5 ocaqlarının [illegible] epidemiologi cəhətdən əhəmiyyət kəsb etmə[illegible]

Epizootoloji və epidemiologi əhəmiyyət kəsb edən helminlərə və onlarının ocaqlarına qarşı mübarizə tədbirləri hazırlanıq lazımdır. Heyvanlara həyat tərzinə mənfi təsir göstərən antropogen əlilər daim diqqət mərkəzində olmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

Fətəliyev Q.H., Yolçuyev M.Ş., İbrahimova R.Ş. (2004) Abşeron və Xəzəryanı əraziləri ölkəmizdə *Vulpes vulpes* L., 1758 helminlərinin növünün tərkibinə təsir edən bəzi əlilərin öyrənilməsi. *Zoologiya İnstitutunun Əsərləri*. **XXVI** cild: 217-179

Fətəliyev Q.H., Yolçuyev M.Ş., İbrahimova R.Ş., Qasımova A.A. (2009) Şirvanın coğrafi zonasında yaşıl və əhli əlyeyən heyvanların helminlərinin növ müxtəlifliyi, onların epizootoloji və epidemiologi rolu. *Azərbaycan Zoologiyası Cəmiyyətinin Əsərləri* I cild: 89-95

Fətəliyev Q.H., Yolçuyev M.Ş., İbrahimova R.Ş. (20[illegible]) Şirvanda yaşıl və əhli əlyeyən heyvanlarda bağırsaq helminlərinin törədiyi[illegible] [illegible] *və İnkişaf elmləri jur.* 66(No 3): 32-36

Sadıqov İ.H. (1962) Azərbaycanda rastlaşdıq yaşıl heyvanların helminit faunası. Bakı: EA-nın nəşr.,

Yolçuyev M.Ş., İbrahimova R.Ş. (20[illegible]3) [illegible]

rın təbii vilayətində əhli atyeyan heyvanların helminfaunası və onun formalaşmasına təsir edən amillər. *AMEA Zoologiya İnstitutunun əsərləri*, cild 41, № 2): 60–65.

Yolçayev M.Ş., Fətullayev Q.H., İbrahimova R.Ş. (2010) Şirvanın dağlıq ərazilərində vəhşi və əhli atyeyan heyvanlarda nelminfaunanın növ müxtəlifliyinin öyrənilməsi. *Azərbaycan Zoologlar Cəmiyyətinin Əsərləri*, I cild, 230–23.

Əliyev M.İ. (1985) Nematodlar qəlsəsi və onlarla parazitlər Şimal-Şərqi Qafqaz zonası Azərbaycan SSR. *Müasir şərq kənd təsərrüfatının Bakı*: Elm, s. 24–5.

İbrahimova R.Ş. (1970) K izucheniyu gelmintofauny sobak v Azerbaydzhane. *Materialy nauchn. Azerbaydzhana*. Baku: Elm, s. 85–86.

Kulyeva P.O. (1959) Эпидемиологические основы профилактики паразитического токсокароза, на примере Бакинской городской агломерации. *Автореф. канд. дисс.* Баку, 2 с.

Сарыбеков К.Я. (1928) Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М.: изд-во Е.ого МГУ, 45 с.

Фатуллаева Г.Г. (1980) Эколого-фаунистическая характеристика распространения гельминтов пушнопромысловых зверей на Малом Кавказе и Мильско-Карабахской степи Азербайджана. *Канд. дисс.* Баку, 271 с.

Фатуллаева Г.Г., Ибрагимова Р.Ш. (2010) Влияние местообитания на паразитов Кавказа. *Мат. VI конф. молодых ученых*. Ереван: Биология. София-Белград ОИЛ, т. 24, 59–64.

Современное Состояние Гельминтофауны Псовых (Canidae) в Азербайджане

Р.Ш. Ибрагимова, Г.Г. Фатуллаев

Институт зоологии НАНА

В голоцене и последние годы социально-экономические изменения стали причиной преобразования современной гельминтофауны у диких животных, которая формировалась в течение длительного периода времени. В естественных и синантропных очагах сузились ареалы питания этих животных и, как следствие, усилилась трофическая конкуренция. В статье дается современная гельминтофауна псовых, включая виды гельминтов, в виде 5 показательных очагов и 2 видов гельминтов, имеющих важное эпизоотологическое и эпидемиологическое значение.

Ключевые слова. *Лисица, шакал, бродячие собаки, гельминты, фауна, антропогенные, прочие, значение, эпизоотологическое, эпидемиологическое*

Current State Of Helminthofauna Of Canids (Canidae) In Azerbaijan

R.Sh. Ibrahimova, G.H. Fatullayev

Institute of Zoology, ANA.

Due to the influence of anthropogenic factors feeding areas of wild animals have recently been narrowed. Thus wild animals searching food transfer from their habitats to synanthropic habitats and distribute helminth types. This causes helminth exchange between two habitats through wild animals. So synanthropous as well as natural foci of helminths are included in the distribution of animals. In the paper the current anthelminthofauna of canids of Azerbaijan is provided, including 7 previously not recorded species, and also 5 infection centers and 2 species which are of significant epizoological and epidemiological importance.

Key words. *Fox, jackal, homeless dogs, helminths, fauna, feeding habitats, intermediate hosts, landscape*

Şahdağ Milli Parkının Pirqulu Devlet Təbiət Qoruğu ərazisində Mühafizə Olunan Məməlilər

C.Ə. Nəcəfov*, X.C. Yusifova

[illegible]

Məqalədə Şahdağ Milli parkının Pirqulu Dövlət Təbiət Qoruğu ərazisində qeydə alınmış məməlilər haqqında [illegible] Bunda əsasən dik dağlıqlarda [illegible] Bu bölmələrdə qidalanmaq üçün [illegible] olan [illegible] qoruğun ərazisinə [illegible] qoruğun ərazisi [illegible] olunmuşdur.

Açar sözlər: [illegible]

GİRİŞ

[illegible] olan dağlıqlarda [illegible] olan bitkilərin [illegible] olmasına [illegible] olmasına, bəzi da [illegible] fauna və flora elementlərinə [illegible] olmasına [illegible] göstərir. Qoruğ [illegible] Hrodotu (*Hystrix indica* K., 1792), qoxar siçan (*Urmia* [illegible]

MATERİAL VƏ METODLAR

[illegible] olunmuşdur.

NƏTİCƏ [illegible] ARIN MÜZAKİRƏSİ

[illegible]

vanların Qırmızı Beynəlxalq Siyahısına (Inter

[illegible]

Şahdağ Milli parkın Pirquli Dövlət Təbiət

[illegible]

vermayı məqsədəuyğun hesab edirik.

[illegible]

dəstəsinə aiddir. Bu dəstənin *Erinaceidae* fəsiləsi [illegible] həqiqi kirpi yarımfəsiləsinin *Erinaceinae* adı [illegible]

aid) qalaq: kirpi *Hemiechinus auritus* Gr., 1770, növləri arasında geniş yayılıblar. Bu heyvanlar başqalarla müqayisə olunduqda müxtəlif sürətlə gəmirən, sürünən, torpaqda yuva qazan quşlara yumurtaları və balaları, ölmüş xırda heyvan cəsədləri, və eləcə də bitki mənşəli qidalarla qidalanırlar. Onların gecə bilmə bəsə güclü inkişaf etdiyindən ölmüş heyvan cəsədlərinin axtarışına çıxırlar. Təəssüflər olsun ki, kirpilər də insanlar tərəfindən ovlanıb yeyilir. on [illegible] bu çox xəstəliklərin infeksiyasında, xüsusilə qurdqovucu xassəyə malik olduğundan xalq təbabətində geniş istifadə olunur. Saylarının azalmasına səbəb antropogen amillərlə yanaşı, cəbu düşmənlərinin çox olması və nəqliyyat yollarında qaza məruz qalmasında maşınların altında qalaraq məhv olmasıdır.

Şahdağ Milli parkın Pirquli Dövlət Təbiət Qoruğunun ərazisində yarasalar (*Chiroptera*) dəstəsinin nümayəndələri də geniş yayılıblar. Hərə onların bir neçəsi artıq Azərbaycanın Qırmızı Kitabına da salınıblar (Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı, 2013). Bu dəstənin nümayəndələri gecə həyatı keçirən məməlilərdir. Nalburunlular (*Rhinolophidae*) fəsiləsinin kiçik nalburun (*Rhinolophus hipposideros* B., 1800) növü. Böyük Qafqaz qoruğun ərazisinə düşən biotoplarında az yayılıblar. Onlar da dağlıq və meşəlik ərazilərdə yağışlı dəqiqələrdə tez-tez rast gəlinir. Adətən

növlərdən biri də baldarburunlular (*Vespertilionidae*) fəsiləsinə aid olan Uçrağ gecə yarasasıdır (*Myotis*

[illegible]

oxifus S., 1774). Rəhmətəlməmin (2005) məlumatına görə bu yarasalar respublikanın dağlıq meşəlik ərazilərində, o cümlədən tədqiq etdiyimiz Pirquli dövlət təbiət qoruğunun ərazilərində otlaq nö-

[illegible]

Lakin onlar gündüzlər qadın tikililərin çardağında

[illegible]

Şahdağ Milli parkın Pirquli Dövlət Təbiət Qoruğun və onu əhatələnmiş ərazilərində gəmiricilərin (*Rodentia*) dəstəsinin bir çox növləri geniş yayılıblar. Bunlarla əksəriyyəti çoxsaylı olduğundan, başqa sözlə şəhər qoruğunun kəsilmə ehtimalı

[illegible]

çıxan fəsiləsinin Hidrotan tirəndən (*Hystrix indica* K., 1792) təkcə qoruq ərazisində deyil, eləcə də ona

[illegible]

Xalq arasında bu heyvanlara oxlu kirpi də deyilir. Şək. [illegible] Hindistan tirəndən müxtəlif cərbəzə malik olan meşə-bolluq, dağlıq və dağətəyi landşaftlarda yayılıblar. Onlar bir qayda olaraq həm dəzəldiyi

[illegible]

də qayaların altında olan boşluqlarda və insanların yaşadığı ərazilərin yaxınlığında yaşayırlar.

Şəkil 1. Hindistan tirəndən (Oxlu k

Tirəndəzlar gecə həyat tərzi keçirirlər, ilin müxtəlif fəsillərində müxtəlif qidalarla qidalanırlar. Belə ki, yayda və payızda otlardan və yabanı bitkilərin meyvələri və toxumları, qışda bitkilərin kökümsovları və ağac bitkilərinin qabığı ilə, yazda isə otlar bitkilərin, əqənəqlər kökümsovlarla qidalanırlar. Cinsi yetkinliyə iki yaşında çatırlar. Ildə bir dəfə bala verirlər, adətən 2-4 ədəd açıq gözlü və yumşaq yunlu bala dünyaya gətirirlər. Bu heyvanlar kənd ərazilərdə bostanlara girərək qarpız, yemiş, xıyar, pomidor, kartof və s. kimi meyvə və tərəvəz bitkilərə

vəliyindən kənd təsərrüfatına ziyan vururlar. ona görə də insanlar tərəfindən tez-tez məhv edilir.

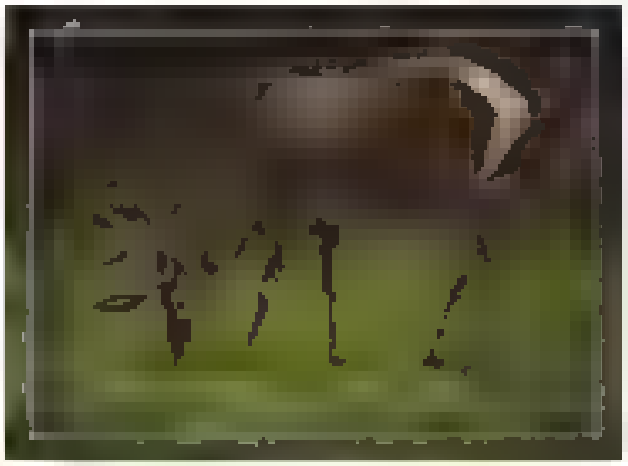
Yırtıcılardan Carnivora dəstəsindən Pirqulu Dövlət Təbiət qoruğunda muhafizə olunan ayılar (*Ursidae*) fəsiləsinin qonur ayısı (*Ursus arctos* L., 758) növüdür. Şək. 2. Ekoloji bərabərliyin xəsarətin pozulması və antropogen amillərin təsirindən bu heyvanların da sıxlığı azalmaqdadır. Belə ki, bu sahədən 20 il əvvəl-4-cü illərdə qonur ayı çıxa çətinləşmə-mə-zliyindən insanların yaşadığı kəndlərə gələrək kənd təsərrüfat heyvanlarına, hətta insanlara hücum edirlər. Qeyd etməliyik ki, qonur ayının sayının azalmasına başqa səbəblər kimi qonaq ərazisində heykənlərin qeyri-qanuni ovlanması bu çox hallarda isə kərpə tələlərinin tətbiqinə və elektrik heyvan kəsmə cihazı əhyəlləsinin çəşisində saxlanmasıdır. Göstərilən səbəblərin qarşısının alınması vaxtı çəxdən canlı və ölüqədər orqanların toxuluğunda başlanması qaçınılmazdır və zəruridir.

Şəkil 2. Şahdağ Milli Parkında qonur ayı

Yırtıcılar dəstəsinin qalanı (*Mustelidae*) fəsiləsinə mənsub olan (*Martes martes* L., 758) növü dağ meşələrində və qıraqyanaq yerlərdə (*Martes foina* L., 758) isə qonaq ərazisinə sıxlıqlarını yüksək dağlıq və Rusiya ərazisinə sıxlıqlarını bioenpiorda rast gəlirlər. Lakin bu heyvanlar qonaq ərazisinin nisbətən aşağı yüksəkliyində, xüsusən gəmiricilər yayılan ərazilərdə də müşahidə etmək mümkündür. Şahdağ Milli Parkın Pirqulu qoruğu ərazisində muhafizə olunan və sayı azalmaqda davam edən yırtıcı növlərindən biri də pişikləri (Felidae) fəsiləsinin vəşəq (*Felis lynx* L., 758) növüdür. Bu heyvanlar həm meşəli, həm də kollaq, qayalıq bitkiliklərində yaşayırlar, respublikamızın başqa ərazilərində də yayılıblar, təsadüf ki, dəqiq sayı bilinmir.

Şəhərqi ərazilərə Milli parkın Pirqulu Dövlət Təbiət Qoruğunun ərazisində yayılan mənsəbilərindən biri də sıçanqıqlılar dəstəsinin (*Ochotonidae*) fəsiləsidir. Sıçanqıqlılar (*Rodentia*) fəsiləsinin Qafqaz kəpənəyi (*Rupicapra rupicapra caucasica* L., 758) növüdür. Bu heyvanlar meşə qurşağının yuxarı hissələrində, sıldırımlı qayalıqlarda yaşayırlar. Lakin antropogen məlumatlarına (Əliyev, 2008) əsasən dəniz səviyyəsindən 600-700 m. yüksəkliklə olan dağətəyi ərazilərdə də rast gəlirlər. Bu heyvanlar cinsi yetkinliyə 3-2,0 yaşında çatırlar, boğazlıq müddəti 60-70 gün çəkir, əksərən bir nəsli hallarda isə iki hala doğur. Dişi ikən erkəkləri bitirə-bilən yarıq və yumşaq zoğları ələ qidalanırlar. Qafqaz kəpənəyi də bəzən heyvanlarının sayı böyük olduğundan son illər sayı kəskin azalmaqdadır. muhafizə tədbirlərini gücləndirmək məqsədəuyğun olardı.

Şahdağ Milli parkın sıldırımlıqlar dəstəsinin marallar fəsiləsinin (*Cervidae*) na. ilk maral (*Cervus elaphus* L., 758) növünün sayı illər ərzində azalmaqdadır. Əliyevin (2008) məlumatına əsasən hazırda respublikamızın dağlıq ərazisində 750-800 baş nəcib maral qalıb (Şək. 3).



Şəkil 3. Nəcib marı

Bu heyvanlar etologiya və adaptasiya olunma baxımından çox plastikdir. ona görə də müxtəlif landşaftlarda yaşamaq qabiliyyətinə malikdirlər. Adətən yay fəslində günün sərin vaxtlarında qidalanırlar, otlayırlar, günün isti vaxtlarında isə istirahət edirlər, qida mənbəyi bükülüdə isə migrasiya edirlər. Onlar yetkinliyə dişilər 2, erkəklər isə 4-5 yaşında çatırlar, boğazlığı 7-9 ay çəkir, bir, nadir hallarda isə iki uşaq doğurlar. Nəcib marının yalnız erkək fərdlərində böyüdücü olur. Onların sayının azalma səbəbləri əsasən iki qrupa ayırırlar: birincisi səbəb kimi dişlərinin qısalığı, bəzi illərə qurağı keçirəsə olmaqdır qida mənbəyinin kəskin azalması, qurdlıq və müxtəlif xəstəliklər. o cümlədən parazitar xəstəliklər. ikincisi antropogen amillərdir. onlara misal kimi bioekoloyiyə, insanların əsəb xəstəliyi yaşayış ərazilərinə əraziyə müdaxilə təsərrüfat fəaliyyətləri (ərazilərin kənd təsərrüfatı heyvanlar da otarılması, otlaqların biçilməsi, kartof və s. kənd təsərrüfat bitkilərinin əkilməsi)

Şəkil 4. Avrupa cüyürü

[illegible]

Şahdağ Milli parkında qorunan və Fırqanı Dövlət [illegible] biri də Avrupa cüyürüdür (*Capreolus capreolus* L. 1758). Respublikamızın bəzi bölgələrində bu [illegible]

[illegible] İlkin olan meşə zolaqlarında qruplu halında olmaqla [illegible] ghistanmaqdadır. Mülayim eşidilə bilən, tadaqu [illegible] Hindistan tipindən (axılı kipri, yetişdikdən [illegible]

[illegible] do olmaq lazımdır. Yayın qurağına kəçən illərində elə da uzun qu aylarında vəhşi heyvanlar qıda ilə təmin etmək məqsədəuyğun olardı. Nəhayət qoruq qəşləri da, yüksəldə yeganlarla müəssifləndirici iş aparmaq vacib şərtlərdəndir. bir çox yəlişəf etmiş [illegible] hazırlamaq vaxtı çatıb

ƏDƏBİYYAT

Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı (2013) Nadir və nəsli kəsilməkdə olan fauna növləri. Fauna. II nəşr. Bakı. 5 ilə

Qəliyev S.M. (2006). Azərbaycanın cüyürcəsiləri faunası. Bakı. Elm və təhsil, s. 105-130

Александров Э.М. [illegible] (1968) Млекопитающие [illegible]

Корякин В.И. [illegible] М. [illegible]

Кожевников К.К., Пузанов А.И. (2005) К фауне млекопитающих Бурятского участка биосферного заповедника и сопредельных территорий. Роль Мемориалов научно-практической конференции М., с. 84-87

Корякин М.Т. (2012) Рельеф и млекопитающие Бескучинского. Астраханский вестник экологического образования. 12. 126

Калабухов Н.И. (1951) Определитель позвоночных животных фауны СССР. Часть 3. Млекопитающие. М., Просвещение, 208 с

Рахматулина Н.К. (2005) Рукокрылые Азербайджана (Фауна, Экология, Зоогеография). Баку: ЕБС, с. 86-88

Шварц С.С., Смирнов В.С., Добринский Л.Н. (1968) Метод морфо-физиологических индикаторов. Свердловск. 346 с

http://www.yuga.ru/news/126157

http://[illegible]

Охраняемые Млекопитающие На Территории Пирсуванского Государственного Заповедника Шахдагского Национального Парка

Дж.А. Наджафов, Х. Дж. Юсуфова

Азербайджанский медицинский университет

Установлено, что, на территории Пирсуванского Государственного Природного заповедника Шахдагского национального парка под охраной находятся представители млекопитающих. Однако, в последние годы под воздействием разных экологических и антропогенных факторов их численность резко уменьшается. Для того чтобы уменьшить численность этих млекопитающих, которые являются потенциально охраняемыми видами, кроме существующих мероприятий следует предпринимать дополнительные и более эффективные меры с целью сохранить биоразнообразие в данной территории.

Ключевые слова: *Территория, заповедник, рысь, [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], рукокрылые.*

Protected Mammals In The Territory of the Pirgulu State Reserve of the Shakhdag National Park

J.A. Nadjafov, K.J. Yusufova

Azerbaijan Medical University

The article discusses ecological conditions of the territory of the Pirgulu State Reserve of the Shakhdag National Park. Recently the number of some protected mammal-ians has been reduced. Fear of it is caused by anthropogenic factors, illegal hunting, reducing distribution areas of animals, natural phenomena including nutrient deficiency. Along with the union program, more effective programs were given to protect biodiversity of the territory in terms of vertebrates.

Key words: *Territory, [illegible], lynx, [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], bats.*

Активность Гексокиназы Головного Мозга Белых Крыс При Воздействии Бензинового Фракций Нефти Месторождения «Чыраг»

[illegible]

[illegible]

Ключевые слова: Гексокиназа, головной мозг, липоиды

ВВЕДЕНИЕ

В связи с увеличением добычи нефти в Азербайджане резко возросли объемы ее транспортировки, хранения и переработки. Эти факторы вкупе со значительным ростом числа автомобилей и автозаправочных станций неизбежно ведут к увеличению загрязненности окружающей среды нефтепродуктами. Уже в 80-ые годы прошлого столетия было показано, что летучие фракции нефти и пары бензина в человеческом организме воздействуют, в первую очередь, на головной мозг, что может приносить в клинической и гигиенической [illegible] с тем, токсин (основного компонента бензина) приводит к атрофическим изменениям тимуса и селезенки, нарушениям лимфатических узлов (Singh, 1986). В литературе имеются данные, согласно которым токсин приводит к набуханию [illegible] мозга оболочек, вплоть до их полного разрушения (Пономарев, 1978; Горелков, 198[illegible]). Пары бензина действуют на половую и эндокринную систему животных (Матьяш, 1968). Продолжительное [illegible] приводит к отказу периферийной нервной системы, в таких случаях наступает атрофия [illegible] (Гуляев и Гашков, 2006). Метаболизм токсина [illegible] НАДФН-зависимой редуктазы. Через почки выделяются метаболиты токсина, 2-токсанол, 2,5-[illegible] синдром (Ayasiu and Tsuruta, 1984). Нейротоксичность 2,5-токсандиона в 58 раз выше, чем у токсана (Abou-Donia, 1990). Подавляющее большинство работ по выявлению действия нефти, бензина или токсина на организмы человека [illegible] ды XX века. Однако, в последующие годы внимание исследователей было направлено на изучение действия нефти на флору и фауну морей и океанов. Лишь недавно в литературе вновь появилось несколько работ ученых, посвященных изучению токсичности токсана, который является [illegible] фракцией нефти (Kuda, 2009; Yang, 2006; Бонсе на, 2013). Механизм действия токсана на биохимические процессы, происходящие в головном мозге животных, практически не изучен. Гексокиназа (КФ 2.7.1.1), являющаяся первым ферментом в одном из регуляторов процесса гликолиза, катализирует перенос фосфатной группы АТФ на глюкозу и превращает ее в глюкозо-6-фосфат, который в дальнейшем используется [illegible] пентозофосфатном цикле и т.д.

Целью данной работы является изучение влияния бензиновых фракций нефти месторождения «Чыраг» на активность [illegible] белых крыс. Данная [illegible]

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

[illegible] по 6 голов в каждой. Опыты проводились в

герметичном камере объемом [illegible] мл с влажной вентилятором [illegible] освещением и регенератором кислорода (пероксид натрия) при температуре [illegible] Токсичные дозы выше разных 500, 750, 1000 мг/м³) создавались путем испарения сырой нефти месторождения «Чаяндинское» содержащей [illegible] летучих фракций [illegible] 210 [illegible] Экспериментальная использовалась нефть этого месторождения, поскольку она менее токсична, чем нефть месторождения «Гюнешлю» и «Нефть дашлыгы», и следовательно, по-видимому при ее использовании заметных в большей доле вероятности можно отнести и к более токсичным сортам нефти. После достижения нужной концентрации газообразных углеводородов в камере [illegible] экспериментальные животные [illegible] время не перемещались в [illegible] клетке. [illegible] при 200 [illegible] в течение 30 мин для осаждения митохондрий и к надосадочной жидкости определяли активность гексокиназы (Biochemica Information, 1973). За единицу активности фермента принимали количество белка, катализирующее перенос 1 микромоль фосфата с АТФ на глюкозу. Количество белка определяли по методу Брефорда (Филипович, 1982). Статистический анализ результатов [illegible] при [illegible] (p<0,05) (Лоуд, Ледерман, 1990).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для проведения экспериментов требовалось [illegible] нефти. [illegible] для человека была равна 300 мг/м³, в США [illegible] 80 мг/м³. Средне-смертельная [illegible] 5 000 мг/м³. [illegible] 3 000 мг/м³ [illegible] 300 мг/м³ (Бекетов, 2010). Учитывая все [illegible] при температуре 25°С фракций нефти концентрацией 500, 750 и 1000 мг/м³ в течение 4 часов на активность гексокиназы. Результаты экспериментов показаны на (Рис. 1.) Как видно из Рис. [illegible] летучие фракции при концентрациях 500 и 750 мг/м³ [illegible] на активность гексокиназы [illegible] (p<0,05). При 1000 мг/м³ активность гексокиназы в [illegible] 4 раза возрастает (p<0,001). Из литературных [illegible] что при высоких концентрациях паров (выше 1700 мг/м³) может развиваться жировая дегенерация [illegible] (Bolt, 2003).

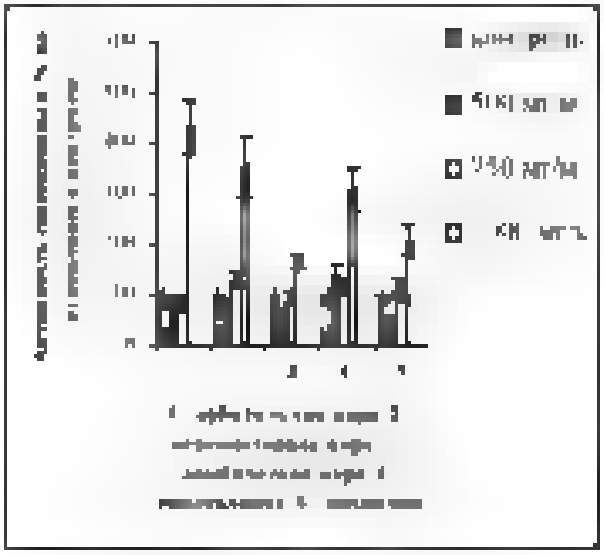


Рис. 1. Активность гексокиназы в зависимости от концентрации летучих фракций нефти.

[illegible] эти факторы, послужившие [illegible] при концентрации летучих фракций равной [illegible] мг/м³. Из литературы известно, что [illegible] повышение скорости [illegible] наблюдается через 4-5 ч. (Ковалевский, [illegible]). В нашем случае было предположение, что активность гексокиназы в [illegible] крысы находились в камере с парами летучих фракций нефти в течение 1, 2, 4 и 6 часов. Результаты опытов показаны на (Рис. 2). Из рисунка видно, что в первые часы нахождения в токсичной среде [illegible] значительным ростом активности гексокиназы [illegible] (p<0,05). Но в более продолжительном контакте во всех тканях за исключением [illegible] в основном [illegible] к снижению фермента [illegible] активности. Хотя [illegible] все еще превышает активность контроля, [illegible] отметить, что в миокарде с активностью гексокиназы снижается до уровня контроля. [illegible] отметить, что изменения активности гексокиназы в [illegible] достоверны (p>0,5). 4-х часовое пребывание жи-

[illegible] в загрязненной атмосфере не изменяется активность ферментов в сенсомоторной, лимбической [illegible] с 2-м часом ($p>0,05$). Лишь в орбитальной [illegible] фракции [illegible] в [illegible] фермента. В [illegible]

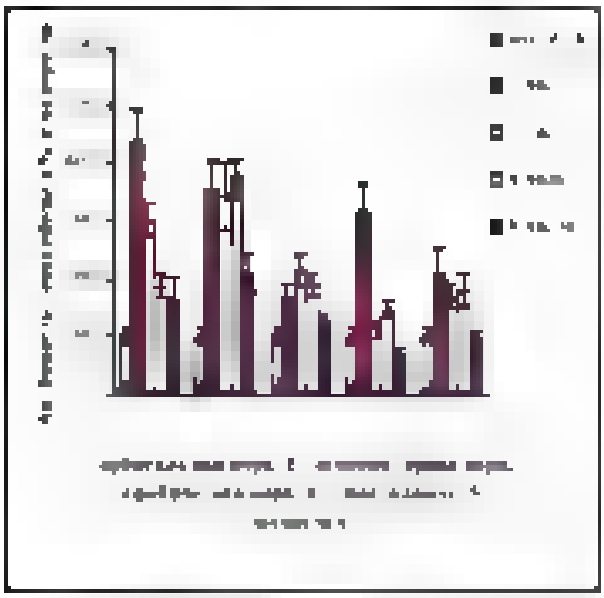


Рис. [illegible]

В сенсомоторной коре, хоть и наблюдается по сравнению с предшествующими интервалами времени снижение, активность ферментов все еще значительно превышает контроль ($p<0,0$[illegible] фракций до 6-ти часов приводит к [illegible] активности ферментов. В литературе есть работы, [illegible] (Беляев, 20[illegible]3), а это приводит к дефициту [illegible] обладают нейронным действием (Filiet, 1987) и поэтому вокальный мозговой кровоток [illegible] синтез фактора HIF, который регулирует [illegible] ферменты гликолиза, в частности, гексокиназу

Четвертая [illegible] в коре [illegible] ПОЛ-АО фактора. Однако, анаэробный [illegible] ферментов гликолиза в возникновении нарушений. Из рис. 2 видно, что участки коры и мозжечка [illegible] фракций нефти, чем гиппокампа, что подтверждается [illegible] с сульфгидрильными группами белков, а с [illegible] 'Ne Caprio, 1987' и именно 2,5-гексадиона несет ответственность за развитие полинейропатии 'Court and Milks, 1982'. Особенностью отравления [illegible] токсин, восстановление протекает длительное время: через год после исключения контакта с токсином редко происходит полное восстановление организма. Возможно, это связано с [illegible] белками 2,5-гексадиона, расщепленным деградированным белком и на новым синтезом.

Для выявления обратимости или необратимости действия летучих фракций нефти на активность гексокиназы была проведена серия опытов. Для этого 20 крыс были разделены на 5 групп: контроль интактных, контроль летучих фракций и три опытные группы. Все группы кроме контроля интактных подвергались воздействию летучих фракций нефти в концентрации 000 мг/м^3 в течение 4-х часов. Контрольные животные по окончании эксперимента [illegible]

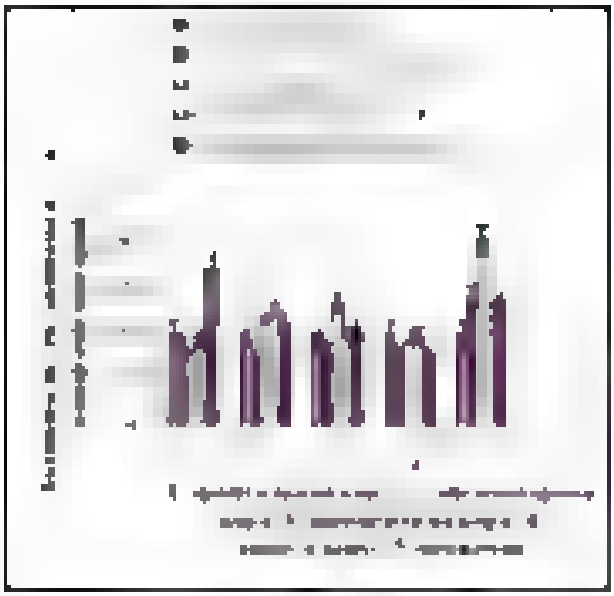


Рис. [illegible]

торной коре и гипоталамусе через 10 и 20 дней после действия компонентов нефти активность ферментов незначительно отличается от контроля аналога, причем эти различия статистически недостоверны ($p>0.05$). В лимбической коре ($p<0,05$) и, особенно, в мозжечке ($p<0,00$ [illegible] резко возрастает в орбитальной коре ($p<0,00$ [illegible] и мозжечке ($p<0,05$). Следовательно, можно [illegible] условиях аналога в течение 30 дней после контакта с острыми фракциями нефти не всегда органы крыс в норме.

На основании по[illegible] сделать вывод, что острые фракции нефти по[illegible] эти изменения носят долговременный характер.

ЛИТЕРАТУРА

Бельченко Н.Н., Дондуков Х.Д., Жамбалова А.Д. (1975) Изменения объема и ультраструктуры [illegible] гипоксии. *Функциональная морфология [illegible]*

Бельчева [illegible] [illegible] *Уебарина. Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова*, №4: 419-424

Бенина С.А., Шаповалова Л.Е. (2007) Морфо- [illegible] при воздействии паров бензина. *Международ[illegible]*

Биологическая фармакология по Гудману и Гилману [illegible] по Гудману и Гилману в четырех томах. Под общ. ред. А.Г. Гилмана. М.: Практика.

Матьяшук В.Г. (1968) Влияние паров бензина [illegible]

Самедова Ф.И. (2002) Азербайджанские нефти [illegible]

Светухина В.М. (1968) Цитоархитектоника полей коры головного мозга в отряде грызунов. *Архив анатомии, гистологии и эмбриологии*, 43(№2): 37-45.

Филипович Ю.Б. (1962) Практикум по общей биохимии. 2-е изд., перераб. М.: Просвещение. 3[illegible] с.

Члена Э., Чеперова У. (1990) Справочник по [illegible]

Abou-Donia M.B., Hu Z.H., Lapadula D.M. (1999) Mechanism of joint neurotoxicity of n-hexane, methyl isobutyl ketone and O-ethyl O-4-nitrophenyl phenylphosphonothioate in hens. *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 287(1): 283-289.

Abou-Donia M.B., Bomer J.M., Makkawy H.A. (1990) Adsorption, distribution, excretion and metabolism of single oral dose of [^{14}C]tri-o-cresyl phosphate (TOCP) in the male rat. *Toxicology* 64: 65-73.

Baker T.S., Bickert D.E. (1983) Dose-dependent uptake, distribution, and elimination of inhaled n-hexane in the Fischer-344 rat. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 61: 414-422.

Belt H.M., Boos F.H., Thier R. (2003) The cytochrome P-450 isoenzyme "VP28" in the biological processing of industrial chemicals: consequences for occupational and environmental medicine. *Int. Arch. Occup. Environ. Health.*, 76(3): 174-185.

DeCaprio A.P., Olajos E.A., Weber P. (1982) Covalent binding of a neurotoxic n-hexane metabolite: conversion of pyrrolic adducts to substituted pyrrole adducts by 2,5-hexanedione. *Toxicol. [illegible]*

Couri D., Milks M. (1982) Toxicity and metabolism of the neurotoxic ketocarbons n-hexane, 2-hexanone and 2,5-hexanedione. *Annu. Rev. Pharmacol. Toxicol.* 22: 145-66.

Dalakis T. (1975) Specific Hexane effect in neurotoxic syndrome in rats and rabbits. *Yale J. Biological Med.* 51(4): 457-463.

Jorgensen H., Cohr W. (1993) n-Hexane and its

toxicologic effects. A review. *Scand. J. Work Environ. and Health* 7(3): 29–68.

Doyle G.G. (1980). Hexane neuropathy: proposal for pathogenesis of a hazard of occupational exposure and inhalant abuse. *Chem. Biol. Interact.* 32(3): 3.9.345.

Filser J.G., Peter H., Bolt H.M., Fedtke N. (1987). Pharmacokinetics of the neurotoxin n-hexane in rat and man. *Arch. Toxicol.* 60(1-3): 77-80.

Iwasaki K., Tsuruta H. (1984). Molecular mechanism of hexane neuropathy: species-specific differences in pharmacokinetics between 2,5- 2,4- and 2,5-hexanedione. *Ind. Health* 22(3): [illegible]-87.

Krasavage W.J., O'Donoghue J., Di Vincenzo G.D., Terhaar C.J. (1980). The relative neurotoxicity of methyl-n-butyl ketone, n-hexane and their metabolites. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 52(3): 433-441.

Katlu G., Comelli V.B., Sommer T., Inan E.E. (2009). Peripheral neuropathy and visual evoked potential changes in workers exposed to n-hexane. *Clin. Neurosci.* 16(10): 296-299.

Richart D.E., Baker T.S., Chiam J.P. (19[illegible]). Analytical approaches to the study of the disposition of metabolic agents. *Environ. Health Perspect.* 39: 5-[illegible]0.

Semenza G.L., Roth P.H., Fang H.M., Wang G.L. (2006). Transcriptional regulation of genes encoding glycolytic enzymes by hypoxia-inducible factor. *Journal of Experimental Biology* 209: 485-[illegible]4.

Singh K.P. (1986). Hexane effect to thymus, spleen and lymphatic status in rats and mouse. *Indian. Experimental. Biology* 35(21): 271-277.

Yang Y.G., Huang Z.X., Cheng X. (2006). Lung, liver and kidney impairment caused by inhalation of normal hexane. *Zhongguo Zao Yang Wu Sheng Zh. Ye Beng Za Zh.* 24(5): 292-294.

"Çirağ" Yatağı Neft Yanğıl Üçücü Fraksiyalarının Ağ Siçovulların Baş Beyin Heksokinaza Fermentinin Fəaliyyətə Təsiri

S.N. Baba-zadə, T.M. Ağayev

AMEA A.A. Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu

Ağ siçovulların baş beyninin müxtəlif hissələrinin heksokinazasına qatılığı 500, 750 və 1000 mq/m³ olan "Çirağ" yatağı neftinin yanğıl üçüncü fraksiyalarının təsiri öyrənilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, bu təsir fermentin fəallığını dəyişir. Neft maddələri ilə zəhərlənmiş heyvanlar 30 gün ərzində normal vivar şəraitində saxlanılması heksokinazanın fəaliyyəti tam bərpa olunur.

Açarsözlər: *Heksokinaza, baş beyin, hipoksiya*

Hexokinase Activity Of Brain Cells Of Albino Rats Exposed To Highly Volatile Oil Fractions From Deposit "Chirag"

S.N. Baba-zade, T.M. Agayev

Institute of Physiology named after A.A. Garayev, ANAS

The effect of highly volatile oil fractions at concentrations of 500, 750 and 1000 mg/m³ from "Chirag" deposit on hexokinase activity in different parts of brain of white rats has been studied. It was revealed that these fractions changed the enzymic activity at the concentration of 1000 mg/m³. Hexokinase activity was not completely recovered in oil pollutant-affected rats under normal conditions of the vivarium during 30 days.

Keywords: *Hexokinase, brain (cerebrum), hypoxia*

AMEA-nın Xəbərləri (Biologiya və tibb elmləri), cild 70, № [illegible], səh. 49-[illegible], 20[illegible]

[illegible] Xəstələrdə Sonra Xəyal Sistemin Baş Beynin Müxtəlif Bölmələrində QSS İ Modelləşmə Təcrübəsi

[illegible]

[illegible]
E-mail: [illegible]

[illegible]

Giriş

[illegible] 2007).

[illegible] xəkirlər. Sinir sisteminin xromosom sisteminə təsirini [illegible] xromosom sistemə tərk edir (Bryantsev et al., 2008).

[illegible] qəlbə xəstəliklərini, depressiya, beynin qan dövrə-

[illegible] nezik əksəp mexanizmlərində QAYT mühafizəsində iştirak edən antioksidantlara müqavimət və fermentlərin fəallığına təsirini öyrənmək bəzi [illegible]

mitoxondri fraksiyalarında beyincik hipotalamus beyin görmə və hərəkət qabığında QAYT prekursorları və timin vəzi arasında olaqan əlaqəni aydınlaşdırmaq üçün timalinin QAYT glutamin və asparagin aminturşularının (Glu və Asp) miqdarına və QAYT-ə uyğun olaraq sintez və parçalanmasında iştirak edən fermentlərin fəallığına glutamat dekarboksilaza (GDK) və QAYT-aminotransferaza (QAYT T) təsirini öyrənmək qarşısına məqsəd [illegible]

MATERİAL VƏ METODLAR

Təcrübələrdə cinsi xətti qeyri-müəyyən olan ağ qadınlarına məxsus tərə vivan parçalarda saxlanılan 2 günlük ağ siçovullardan istifadə olunmuşdur. Bunlar da iki əvəzində 2 qrupa bölünmüşdür. Birinci qrupa yoxlama heyvanları, ikinci qrupa isə timalinin təsirinə məruz qalmış təcrübə heyvanları aid edilmişdir. Bütün eksperimentlərdə heyvan müxtəlif strukturlarının mitoxondri fraksiyalarında QAYT Glu və Asp-ə müqavimət, GDK və QAYT T fermentlərinin fəallığı timalinin 20 mq/kq dozada ağızdan yeridilməsindən sonra təyin edilmişdir. Timalin timik peptidlərdən təşkil olunub timusun aşağımolekullu polipeptid fraksiya kompleksi ilə təqdim olunur. timik mononuklear xəstəliklərə təsirə malik. Təcrübə timosin fraksiyası timosin-α1, timozin-β4, timosin-β9, timozin-β 10 və mol. kütləsi 3500-5000 Da olan digərləri timusun zülü antik mol. kütləsi 857 Da olan bioloji qeyri-fəal komponent), timulin (Zn^{2+} ionu ilə timusun zülü arası kompleksi), timopoietin (mol. kütləsi 4000-6000 Da) və oligopeptidlərin funksional fəal sahəsini daşıyır. Timulin T- və B-limfositlərin reaksiyasını stimullaşdırır, peyvəndlərin fagositoz fəaliyyətini aktivləşdirir, regenerasiya və qan dövr[illegible]

[illegible] and Frankel, 1950) metodu ilə, QDK-nın fəallığı A.J.Sitinski, T.A.Priyatkina (Sytinsky and Priyat-[illegible] fəallığı (Nilova, Hazova, 1966) metodu ilə təyin olunmuşdur. Toxumadan mitoxondri Somogyi metodu ilə ayrılmışdır (Somogyi et al., 1962). Alınan dəlillər Fişer Styudenta görə (Pospuxov, 1973) və [illegible] son qeyri-parametrik (Manna-Uitni) statistik üsulla işlənmişdir (Hacıyev, 1990). Hər təcrübə [illegible] yanında aşağıdakı əsas kəmiyyətlər təyin edilmişdir: orta arifmetik kəmiyyət (M), orta kvadratik xəta (m) və t kəmiyyəti hesablanaraq, bunun arasında fərqin [illegible]

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Apardığımız tədqiqatlarla müəyyən olundu ki, 2 günlük siçovullara baş beyninin müxtəlif [illegible] bir dəfəlik əzələdaxilinə 20 mq/kq dozada verildikdən sonra norma ilə müqayisədə QAYT-ə müqavimət beyincikdə 8%, hipotalamusda 37%, beyni görmə qabığında 30%, beyni hərəkət qabığında 27% çox, Glu və Asp-ə müqavimət uyğun olaraq beyincikdə 19% və 9%, hipotalamusda 27% və 30%, beyni görmə qabığında 32% və 25% beyni [illegible]

Baş beyninin müxtəlif strukturlarının müqavimət dəyişkənliyini aydınlaşdırmaq üçün onların sintez və parçalanmasında iştirak edən fermentlərin fəallığını təyin etmək zəruridir. Bununla əlaqədar növbəti təcrübələrdə QAYT-ə uyğun olaraq sintez və parçalanmasında iştirak edən GDK və QAYT T fermentlərinin fəallığı təyin edilmişdir.

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Beyninin görmə [illegible]	Norma	0,49±0,05	[illegible]±0,04	0,61±0,03	3,24±0,75	14,65±[illegible]25
Beyninin hərəkət [illegible]	Norma	0,45±0,05	[illegible]±0,04	0,59±0,05	[illegible],74±0,30	21,[illegible]4±[illegible]0

[illegible]	+	[illegible]	+	[illegible]	+	[illegible]	[illegible]
[illegible]		[illegible]	+	[illegible]	+	[illegible]	[illegible]
[illegible]	+	[illegible]	+	[illegible]	+	[illegible]	[illegible]
[illegible]		[illegible]	+	[illegible]	+	[illegible]	[illegible]
[illegible]	+	[illegible]		[illegible]		[illegible]	[illegible]
[illegible]		[illegible]	+	[illegible]	+	[illegible]	[illegible]
[illegible]	+	[illegible]	+	[illegible]	+	[illegible]	[illegible]
[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]	[illegible]

eləcə də interleykinlərin funksional fəaliyyətin modullaşmasına kömək. Bundan başqa, hormonlar neyt

T-hüceyrələrin mitotik differensiasiyasına, ocqanizmdə T-hüceyrələrin müxtəlif tipləcinin nüqavisəli münasibətinə təsir göstərir. Sitokin və xemokinlərin sekresiya və sintezinə təsir qabiliyyəti, eləxemokinlərin əks əlaqəsinə malikdir.

Müəyyən edilmişdir ki, timusun funksional aktiv maddələri hormonlarla assosiyasiya və digər orqanlara təsir göstərir. Bu günə qədər əldə olunan nəticələr immun sistemin istehsal etdiyi immunotransmitterlərin və baş beynin müxtəlif funksional

dırılmayıb. Xüsusən də az öyrənilmiş immunotransmitterlər timusun hormonları və xemokinlər ilə əlaqələrdir. Bütün bu mexanizmlər aydınlaşdırılmaq üçün timusun hormonlarının baş beynin ergik sistemlərinin funksional fəaliyyətə təsirini öyrənmək böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Bizim apardığımız tədqiqatların nəticələri göstərdi ki, timik peptidlər baş beynin aminergik sisteminə təsir qabiliyyətinə malikdir. Timik peptidlərin QAYT-Qlu, Asp aminoturşularının müqəddimə,

baş beynin tədqiq olunan strukturlarında təsir səviyyəsinə müqayisə edəndə məlum olur ki, timalin daha çox hipotalamusun aminergik sisteminə təsir edir. Bunu da, timik peptidlərin hipotalamusa birbaşa təsiri ilə əlaqələndirmək olar. Bundan başqa yuxarıda göründüyü kimi hipotalamusun hormon sistemi və hipofiz inhibə və motivə əks əlaqə mexanizmlərinə cəlb olunur timik peptidlərin sinaz və aktivləşməsini tənzimləyir.

müxtəlif səviyyə zəifdir və mükəmməlləşmə İnsanlıq arzu qadınlar. Kompleks QAYT-reseptorlarının xüsusən

yanında müqayisə təsir qeyd olunur. QAYT sistemin fəaliyyətinə zəifləmə serotoninergik sistemin və trioftoksiqenezin fəaliyyətini artırır, QAYT

ilyin yüksəlməsə də nəticələri. Bəlkəfən QAYT$_B$ reseptorlarının aşqıdılmasın İnsanlıq sistemə təsirlə bəzi olunmuş tədqiqatlar müxtəlif fikirlərdə QAYT$_B$-reseptorlarının stimulyasiyası İnsanlıq ev yaxın kəsilmə ilə nəticələnir. müxtəlifinin fikirlərə görə yə qara substansiyadı və ventral sağ mental şüvə dofaminergik neyronların oyanmağının azalmasına, və da autoreseptorlarına aktivləşmə əsasən QAYT-nı çıxarır İbrahimov İ. Müəyyənlik, 1993). Digər tədqiqatlarda göstərilmişdir ki, baklofen immunotrop təsira malik deyil Kurtsnecker, 1990).

Ratnikov və həmmüəlliflər 1986) QAYT və

periferik reseptorlar əldə ediblər. Mərkəzi neyrotu

MSS-da reseptorlardan fərqlənən periferik QAYT$_A$ və QAYT$_B$-reseptorlarının mövcudluğunun tədqiqi hüceyrə təsiri ustasına deyil. Parmacos ir Pəbə

Timik peptidlər T-limfositlərin intra- və ekstratimik mərhələlərində inkişafında mühüm rol oynayır

prosesində iştirak edir (Arcell and Phipps, 200

Klinikada və heyvanlar üzərində eksperimentlərdə müəyyən edilmişdir ki, timik peptidlər böyümə hormonunu, prolaktini, β-triyodtironinin və tetrayodtironinin, glükokortikoidlərə, eləcə də hipotalamus-hipofiz-böyəkətrafı sistemin digər məhsullarına təsir edir (Kimchitia and Hinto, 200 Savina

Reseptor səviyyəsində aparılan tədqiqatlarda timusun epitel hüceyrələrinin TEH) reseptorları hipotalamus-hipofiz-böyəkətrafı vəzi sisteminin hormonlarına təsir edir. Hipotalamus-hipofiz-böyəkətrafı sistemin məhsullarının sintez və ifrazının tənzimlənməsində beynin monoamin sistemi fəal rol oynadığı kimi, bu sistemin QAYT sistemi ilə

970-ci illərdə Besedovsky və həmkarlar immun sistemin və onun məhsullarının MSS ilə əlaqələri vasitəsilə müəyyən edilər Besedovsky, 1979). IL IL-6 və TNF kimi sitokinlər vasitəsilə immun reaksiya müəyyən edilmişdir. İmmun sistem mürəkkəb yollarla MSS-nə siqnalları ötürür IL- hipotalamusda noradrenalin mübadiləsini stimulladır, plazmada (Berkenbosh et al., 1979) və MSS-də (Dunn et al., 2004) hüceyrəxarici mayedə onun miqdarını yüksəldir.

Yəqin ki, timusun hormonlarının hüceyrə və molekul səviyyəsində QAYT mübadiləsinə təsir mexanizmi ilk növbədə onun reseptorları ilə əlaqəli

əmələ gələn hormon-reseptor kompleksi bu medialorun sinaz və parçalanmasında iştirak edən fəal hüceyrələrin fəal markazlarına əlil olmaqla yüksəldik nəticələrin alınmasına səbəb olur.

Aparılmış tədqiqatlar nəticələrinə və əldəbiyyat məlumatlarına əsasən demək olar ki, timalin

əlaqələrini fəaliyyətə rast edir. Ancaq nəticələr immun reaksiyanın inkişafında QAYTergik sistemin balanslaşma və beynəlmuxtəlifliyəsiyə prosesləri üçün əlaqələrinin qarşılıqlı təsirin QAYTergik səviyyədə zəruriliyini göstərir.

Timalinin baş beyin strukturlarına mitoxon

nin və limfosiyətlə. bütün orqanizmin formalaş

[illegible] sinir hücrelərinin differensiasiyasında [illegible] formalaşmasında mühüm rol oynayır.

Ajunqu peticalora və adəbiyyat məlumatlarına əsasən İçmuş və QAYTergik sinapsların qrasında [illegible] çox yaxınlıqlarına açar mediatorlardan biri olan QAYT-ə diazepalyasiyasının timik peptidlərinin intifada zamanı immun sistemin fəallaşmasının yüksəlməsi hesabına baş verən müəyyən dəyişiklik olduğunu demək olar.

ƏDƏBİYYAT

[illegible] **O.A., Нестерова В.Е.** (2010) Технология иммунокоррекции при психических расстройствах. Томск: Томск ГУ. 172 с.

Дроздова Л.В., Шамшинова Р.Ю. (1995) Нейромодуляция: дофамин, серотонин, ГАМК, нейропептиды. Новосибирск: ДГ РИС, 237 с.

Кетлинский С.А., Симбирцев А.С. (2008) Цитокины СПб: Фолиант. 552 с.

Кисилева Е.М., Шамшинова А.М. (2001) Возможная роль тимуса в работе стресс-лимита [illegible]

[illegible] Шерешнев С.В. (2013) Взаимодействие нервной и иммунной систем в норме и патологии. *Медицинский академический журнал*. 13(3): [illegible]

Костинская Р.Е. (1990) Иммуно-фармакологическое исследование роли ГАМК-эргических [illegible] аминокислот в головном мозге. *Нейрохимия* 20(1): 29-34.

[illegible] (1990) Биомембраны. М., Высшая [illegible]

Малкин М.С. (1966) Аминокислоты и ГАМК-трансферазы. *Докл. АН СССР* 2: 483–486.

Рогинский В.М., Рубанова М.Е. (1986) Роль [illegible]

Розенштейн Ф.Н. (1977) Биологическая статистика [illegible]

Сингаевский М.А. (2002) Изучение регуляторных [illegible]

[illegible]

Эрдман А.А., Бакунина Н.М. (1996) Тимус как [illegible]

Ancoli C., Phipps J. (2010) Thymosin alpha-1. *Am. J. Health-Syst. Pharm.* 58: 879-885.

Berkenbosch F., de Goeijen B., del Rey A.F. et al. (1979) Neuroendocrine, sympathetic and metabolic responses induced by interleukin-1. *Neuro* [illegible]

Besedovsky H.O., del Rey A.E., Sorkin E., de Prado M., Keller H.M. (1979) Immunoregulation [illegible] *Immunol.* 48: 346-355.

Bhat R., Axtell R., Mitra A., Miranda M., Lock C., Tsuji R.W., Steinman L. (2010) Inhibitory role for GABA in a autoimmune inflammation. Proc Natl. Acad. Sci. USA 107(4): p.2580-2585.

Bjurstom H., Wang J., Ericson I. (2008) GABA a natural immunomodulator of T lymphocytes. *J. Neuroimmunol.* 205(1): 44-50.

Blalock J.E., Harbour-McMenamin D.D., Smith E.M. (1985) Peptide hormones shared by the neuroendocrine and immunologic system. *J. Immunol.* 135(2): 4 – 58.

Blume J., Douglas S.D., Evans D.L. (2011) Immune suppression and immune activation in depression. *Brain Behav. Immun.* 25(1): 22 – 274.

Boas K. (1957) Der anwendung der hochspannungspherographie bei der quantitativen titrimanalyse von protein hydrolysaten. *Mitteilung Biochem. Z.* 329(2): 190-198.

Bunn A.J., Swiergiel A., Palanovski V. Brain circuits involved in corticotropin-releasing factor-norepinephrine interactions during stress. *Ann. NY Acad. Sci.* 1018: 25-34.

Kanekiko Y., Hato F. (2010) Cellular and molecular interactions of thymus with endocrine organs and nervous system. *Cell Mol. Biol.* 47: [illegible]

[illegible] **S., Dhuart N., Postel-Vinay M.C.** [illegible] **M.** (2003) In vivo effects of growth hormone on thymic cells. *Ann. NY Acad. Sci.* 992: 79- 85.

Miki E., Goertzen D., Zetil L.K. (2007) Immunology and neurology. *J. Neurol.* 2: 2- 7.

Roberts E., Frankel S. (1950) Gamma-aminobutyric acid in brain its formation from glutamic acid. *J. Biol. Chem.* 187(1): 55-63.

Sottagiu J., Felipe A., Vinate J. (1962) Preparation of brain mitochondria. *Arch. Physiol. Biochem.* [illegible]

Sytinsky I.A., Priyatkina T.N. (1966) Effect of certain drugs on gamma-aminobutyric acid system of central nervous system. *Biochem. Pharmacol.* 115(1): 49-54.

Изучение Обмена ГАМК В Митохондриальных Фракциях Головного Мозга Крыс После Однократного Действия Тималина

Н.Н. Алиева

Институт физиологии им. А.И Гараева НАНА

У топлено, что после внутримышечного введения тималина в митохондриях головного мозга наблюдается повышение активности глутамат-декарбоксилазы и снижение активности ГАМК-аминотрансферазы. При этом содержание глутаминовой и аспарагиновой кислот в митохондриях гипоталамуса, мозжечка, зрительной и двигательной коры уменьшается, а гамма-аминомасляной кислоты – увеличивается. После действия тималина изменения в обмене ГАМК обусловлены взаимодействием нервной и иммунной систем.

Ключевые слова: *Тималин, гамма-аминомасляная кислота, глутаминовая кислота, аспарагиновая кислота, глутамат-декарбоксилаза, ГАМК-аминотрансферазы, мозжечок, гипоталамус, зрительная и двигательная коры мозга.*

Study Of GABA Metabolism In The Mitochondrial Fraction Of The Brain Cells Of Rats After A Single Administration Of Thymalinum

N.N. Aliyeva

Institute of Physiology named after A.I. Garayev, ANAS

It was established that after intramuscular administration of thymalinum the activity of glutamate decarboxylase increases and activity of GABA-aminotransferase lowered in mitochondria of the brain cells. Thus, contents of glutamic and aspartic acids decreased, while gamma-aminobutyric acid increased in the mitochondria of the hypothalamus, cerebellum, visual and motor cortex. Changes in the metabolism of GABA after the thymalinum action occurred due to the interaction between nervous and immune systems.

Key words: *Thymalinum, gamma-aminobutyric acid, glutamic acid, aspartic acid, glutamate decarboxylase, GABA-aminotransferase, cerebellum, hypothalamus, visual and motor cortex of the brain.*

AMEA-nın Xəbərləri (Bioloqiya və kənd təsərrüfatı), cild 70, № [illegible], səh. 55-60, 20[illegible]

[illegible] Крым

З.М. Абдина

[illegible]
E-mail: [illegible]

[illegible]

ВВЕДЕНИЕ

Кислородная недостаточность – основа патологических и критических состояний, часто наблюдается [illegible] блок, приводящих к нарушению функциональ[illegible] развивается стереотипная неспецифическая перестройка метаболизма для поддержания гомеостаза, заключающаяся в уменьшении потребления [illegible] активации свободнорадикальных процессов. Изменения стадийно частично обратимых и необратимых изменений. Дефицит кислорода требует [illegible] комплекс факторов, способных на развитие сопоставимо[illegible] стемы, составляющих большую гетерогенную группу нейропептидов (Семенов и др., 2012; Соколова и др., 2002). Экспериментальные [illegible] снижению массы тела (Бельченко, 2001; Витаева и др., 2007). Согласно современным представлениям, любая форма кислородной недостаточности [illegible] как универсальной биоэнергетической патологии, в основе которой лежат фазные изменения активности эпокоендрениальных ферментных комплексов [illegible] энергодефициту и, в конечном счете, к нарушениям специфической функции клеток. В настоящее время обсуждается роль сукцинатзависимого пути как срочного компенсаторного механизма, использующего клеткой из ранней стадии гипоксии [illegible] интегрирующим фактором при этом является наличие достаточного количества янтарной кислоты (сукцинат) и активность сукцинатдегидрогеназы (СДГ), а нашей ра[illegible]

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

в период органогенеза. В ткани всех исследуемых структур активность СДГ изменялась

лась на уровне контроля, в пилорической

кофы к состоянию 57% по сравнению с контролем

ченные в этой группе опытных крыс, мы можем сказать, что в большинстве исследуемых структур идет рост активности СДГ. В ткани гиппокампа она повысилась на 50%, в гипоталамусе — на 78%, в мозжечке — на 18%. В орбитальной и сенсомоторной коре изменения не наблюдались (таблица 1).

В митохондриальной фракции 3-х месячных животных динамика роста активности СДГ имела следующий характер: в гиппокампе — 36%, сенсомоторной коре — 60%, мозжечке — 40% и гипоталамусе — [illegible]%. Максимальное повышение активности наблюдалось в цитозольной фракции мозжечка — 3[illegible]%, а в гиппокампической коре, гипоталамусе и орбитальной коре имело следующие значения — 57%, 37%, 26%, соответственно. В сенсомоторной коре активность повысилась на 59%.

Анализируя данные, полученные в результате эксперимента, проведенных в трех возрастных группах животных, мы пришли к выводу, что наиболее ярко выраженные показатели роста активности СДГ были получены у 30-ти дневных животных в гипоталамусе и мозжечке по сравнению с другими структурами. Объясняется это тем, что именно период 2-й–3-й

Таблица 1. Активность сукцинатдегидрогеназы в структурах головного мозга 3-ти дневных крыс (нмоль СДГ/1 мин/1 мг ткани)

Структуры	Показатели	Ткань	Митохондрии	Цитозоль
Орбитальная кора	Контроль	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	Гипоксия	7,5±[illegible]	30±2,0[illegible]	[illegible]
	%	26	[illegible]	57
	P	[illegible]	<0,05	0,01
Сенсомоторная кора	Контроль	14,5±[illegible]	30±2,9	16±[illegible]
	Гипоксия	[illegible]	19,8	[illegible]
	%		30	30
	P	>0,05	>0,05	<0,001
Гиппокампальная кора	Контроль	9,50±[illegible]	25,2	16±[illegible]
	Гипоксия	0±[illegible]	[illegible]	2,9±[illegible]
	%	7	66	[illegible]
	P	0,05	0,05	<0,05
Гипоталамус	Контроль	6±0,9	7,8±0,3	16,5±0,87
	Гипоксия		7±0,3	[illegible]
	%	35	0	
	P	>0,05	>0,05	>0,05
Мозжечок	Контроль	4,5±0,5	4±0,37	36±[illegible]
	Гипоксия	6,5±0,6	[illegible]±0,6	29±[illegible]
	%	44	17	57
	P	<0,01	<0,01	[illegible]

Таблица 2. Активность сукцинатдегидрогеназы в структурах головного мозга 30-ти дневных крыс (нмоль СДГ/1 мин/1 мг ткани)

Структуры	Показатели	Ткань	Митохондрии	Цитозоль
Орбитальная кора	Контроль	3[illegible]	[illegible]	6,[illegible]
	Гипоксия	4,[illegible]	28±2,8	4,5±[illegible]
	%		80	69
	P	0,01	0,01	0,05
Сенсомоторная кора	Контроль	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	Гипоксия	8±0,[illegible]	[illegible]	[illegible]
	%	25	61	90
	P	0,01	0,05	0,05
Гиппокампальная кора	Контроль	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	Гипоксия	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	%	69	101	
	P	0,01	0,05	0,001
Гипоталамус	Контроль	[illegible]	14,[illegible]	[illegible]
	Гипоксия	[illegible]	24,5±2,[illegible]	[illegible]
	%	100	68	[illegible]
	P	0,05	<0,05	0,001
Мозжечок	Контроль	3,5±0,3	[illegible]	[illegible]
	Гипоксия	8,0[illegible]		[illegible]
	%	[illegible]	97	50
	P	0,01	<0,[illegible]	<0,001

Таблица 3. Активность сукцинатдегидрогеназы в структурах головного мозга [illegible] крыс (нмоль [illegible] мин [illegible] ткани)

Структуры	Показатели	[illegible]	Митохондрии	Цитозоль
Орбитальная кора	Контроль	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	Гипоксия	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	%	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	P	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Сенсомоторная кора	Контроль	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	Гипоксия	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	%	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	P	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] кора	Контроль	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	Гипоксия	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	%	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	P	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Гиппокампус	Контроль	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	Гипоксия	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	%	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	P	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Мозжечок	Контроль	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	Гипоксия	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	%	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	P	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible] развития для крыс связан с интенсивной миелинизацией, завершением развития нейронов, увеличением числа [illegible] больших полушарий и значительных реакций [illegible] мозга. [illegible] в это время наблюдается [illegible] реакций мозга (Батов и др., 1998; Белова и др., 2008).

Наряду с увеличением количества митохондрий в головном мозге с возрастом примерно вдвое повышается содержание основных компонентов дыхательной цепи митохондрий: цитохромов и флавопротеинов. Накопление компонентов дыхательной цепи митохондрий мозга идет неравномерно: показано медленное нарастание [illegible] в первые 15 дней постнатального развития и более интенсивное в интервале между 15-м и 30-м днями; к концу последнего периода содержание основных [illegible] митохондрий близко к уровню, характерному для взрослых животных (Кондрашова и др., 1975; Лукьянова, 1980).

Повышение активности [illegible] у [illegible] животных во всех исследуемых структурах головного мозга крыс и в особенности в мозжечке и гипоталамусе по сравнению с другими структурами, связана с тем, что это период полового созревания животных, характеризующийся увеличением энергетических затрат организма и активацией биохимических процессов. [illegible] разнонаправленность изменения активности СДГ в некоторых структурах головного мозга крыс может быть связана с [illegible] структурной организацией данного участка на данном этапе развития.

Как видно из результатов, гипоксия, перенесенная в [illegible], приводит к росту активности СДГ. Реакция со стороны СДГ [illegible] возможна при возникновении затруднения в переносе электронов на участке дыхательной цепи НАДН – KoQ и начале роста в клетке восстановленного НАДН, что имеет место при снижении концентрации кислорода в среде [illegible] мкМ + [illegible] соотношения НАДН/НАД+ соответствует 2,5 мкМ, по изменению отношения АТФ/АДФ – 7 мкМ. Известно, что при снижении концентрации кислорода в среде до 10 мкМ наступают затруднения НАДН-оксидазного пути окисления в цикле Кребса при переносе электронов на участке НАДН-KoQ с увеличением восстановленных эквивалентов НАДН/НАД+. В ответ в клетке активируются компенсаторные метаболические [illegible] участок и сокращающего транспорт электронов в цитохромоксидазе, тем самым поддерживая окислительное фосфорилирование, синтез АТФ и [illegible] в условиях [illegible] фазы тканевой гипоксии. Впервые адаптивная роль перехода на преимущественное использование янтарной кислоты как субстрата окисления в митохондриях при гипоксических состояниях и рост в этих условиях активности сукцинатдегидрогеназы была обнаружена М.Н.Кондрашовой (Кондрашова, 1978).

ЛИТЕРАТУРА

Балан В.В., Масловская А.С., Врушинская Я.В. и др. (1998) Сравнительный анализ устойчивости при острой гипобарической гипоксии новорожденных и взрослых экспериментальных животных. *Антистрессовые и психотропные средства*. №3. 20-23.

Белова И.Г., Жевлаков В.А., Агаранова Т.А., Колесникова И.А., Габитова Э.А. (2008) Особенности энергетического обмена клеток в системе мать-плод-новорожденный при беременности, осложненной гестозом. *Сибирский медицинский журнал*. Т.23 (4-1): 7-9.

Бельченко Т.А. (2006) Адаптация человека и животных к гипоксии разного происхождения. *Оренбургский медицинский журнал*. Гор. Оренбург. 7: 33-38.

Ватаева Т.А., Костюк В.Б., Макушина Г.В. и др. (2007) Поведение в "открытом поле" у самцов и самок крыс, подвергнутых действию гипоксии в различные сроки пренатального периода развития. *ДАН* 390(5): 645-647.

Грачева Е.В. (1997) Энергетическая эффективность различных путей анаэробного образования сукцината в митохондриях животных. *Автореф. дис. ... канд. биол. наук*. Пущино. 7 с.

Гончаренко Е.Н., Антонова С.В., Шестакова С.В. и др. (1999) Функциональные и биохимические характеристики острой гипобарической гипоксии у новорожденных и взрослых крыс. *Анты в психологии*. №3. 5-12.

Семенов Х.Х., Варкицевич Н.Н., Матвеенко Е.Н., Кикнадзе Г.Д. (2012) Влияние острой гипоксии на репродуктивную функцию лабораторных крыс и мышей. *Бюллетень ВСНЦ*. №3: 73-78.

Соколова А., Маслова М.В., Масловская А.С., Аннарин Ю.Е. (2002) Пренатальный гипоксический стресс: физиологические и биохимические последствия, коррекция регуляторными пептидами. *Успехи физиологических наук*. 33(2): 56-57.

Касиль В.Г., Отеллин В.А., Хомай Т.Н., Костюк В.Б. (2006) Критические периоды развития головного мозга. *Радиобиология. Журн.* 46(1): 4-8-1425.

Кондрашова М.Н., Мгаевский Е.В. (1979) Митохондрии. Биохимия и ультраструктура. М. Наука. 12-29.

Кондрашова М.Н., Мгаевский Е.В. (1978) Митохондриальные процессы на временной организованности. *Монографии физиологического института*. М. Наука. 6-7.

Ленинджер А., Недерман У. (1985) Руководство по биохимии. Общий курс. Физиология и биохимия. В 2-х томах. Т. 2: 526 с.

Лукинов В.Н. (1984) Регуляция формирования митохондрий. М. Наука. 7-6 с.

Organogenez Dövründə Sicovullarda Bağ Boyunda Sukkinatdehidrogenaza Fermentinin Fəallığına Hipokaliyemiya Təsiri

E.S.Abiyeva

AMEA A.A. Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu

Prenatal ontogenezin organogenez dövründə hipokaliyemiya şiddət qalxanı ağ siçovullarda postnatal ontogenezin erkən 7- və 30-günlük, və ünsür yetkinlik 90-günlük dövrlərində bağ beyin nucleus struktur hücrələrinin, sinapsal və mitoxondri subhüceyrə bölmələrində sukkinatdehidrogenaza fermentinin fəallığının dəyişmə dinamikası aşkar olunmuşdur. Müəyyən olunub ki, hipokaliyemiya təsiri nəticəsində fermentin fəallığı artır.

Açar sözlər: Hipokaliyemiya, sukkinatdehidrogenaza, bağ beyin, siçovullar

The Influence Of Hypoxia On The Dynamics Of Succinate Dehydrogenase Activity Of Rats Brain During Organogenesis Period

E.Sh.Abiyeva

Institute of Physiology named after A.I.Garayev NAS

The dynamic of changes in the activity of succinate dehydrogenase in tissue, synaptic and mitochondrial subfractions of rats brain during early postnatal ontogenesis (1 and 10-day) and in the mature period (90-day) undergoing hypoxia in prenatal organogenesis is revealed. It is established that hypoxia leads to increased activity of enzyme.

Key words: *Hypoxia, succinate dehydrogenase, brain, rats*

AMEA-nın Xəbərləri (Bioloqiya və kənd təsərrüfatı), cild 50, № [illegible], 2025

Механическая Травма Органа Зрения И Ее Особенности У Пациентов Старшего Возраста

Н.К. Исмаилова

[illegible]

Механическая и особенности клинического проявления травмы органов зрения за 10-летний период (2000–2009 [illegible]) [illegible] 2000 [illegible] пациентов старшего возраста. [illegible] зрения [illegible] зрения [illegible] зрения. [illegible]

Ключевые слова: [illegible]

ВВЕДЕНИЕ

[illegible]

зрения. Снижение качества зрения, увеличение [illegible]

Таким образом, уточнение демографические [illegible]

[illegible]

или травмы (Bonfiglio, 2008; Bonnell et al., 2009).

В итоге, проблема МТ органа зрения у лиц старшего возраста остается актуальной. В числе [illegible]

С помощью выше изложенного анализа, [illegible]

Цель исследования: представить клинические проявления МТ органа зрения у лиц старшего возраста, выделить наиболее характерные [illegible]

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Были изучены клинические проявления МТ органа зрения у пациентов в возрастном периоде 50 лет и старше, которые были госпитализированы в клинику Национального Центра Офтальмологии имени академика Зарифы Алиевой за период с 2000 по 2009 гг., как лечебно-диагностического отдела. Но наиболее значи- [illegible]

Общее количество наблюдений составило [illegible] [illegible] пятилетний период составило 60[illegible] пациент.

МТ органа зрения анализировались по международной терминологии травмы глаза Birmingham Eye Trauma terminology (BETT) Kuhn, 2004.

По классификации Европейского регио- [illegible] возрасте 49-59 лет (средний возраст) имело место у 2[illegible]0 (34,9%) пациентов, в возрасте 60-74 года (пожилой возраст) – у 306 (50,9%), в воз- [illegible] возрастные, гендерные, факторы риска, перво- [illegible]

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты обследования МТ органа зрения у 60[illegible] пациента в возрасте от 50 (мин) до 92 (max) лет выявили стабильную тенденцию повышения обращаемости лиц старшего возраста с МТ органа зрения. Пациенты подлежали госпитализации в силу тяжести полученной глазной травмы, выраженных изменений [illegible]

Согласно гистограмме [illegible] старшего возраста за 10-летний период повысился от 5,8% (min) до 17,8% (max).

Как показал анализ, частота травмы органа [illegible] согласно классификации ВОЗ, наиболее часто МТ глаза имело место в пожилом возрасте (50,9%) [illegible] за счет увеличения лиц среднего возраста (6,1% – 20,6%).

Исследование госпитализированных с МТ глаза пациентов по гендерному признаку показало, при среднем возрасте 63,4±0,4 года лиц мужского пола было 72,9%, среднем возрасте лиц женского пола 67[illegible]±0,8 лет, – 27,1%, т.е. достоверно чаще травма органа зрения имела место у мужчин ($p < 0,001$).

Сравнительно углубленный анализ по критерию возраста показал, что с увеличением возраста [illegible] частота травмы органа зрения у женщин [illegible]

Травма носила бытовой характер в подавляющем большинстве наблюдений (98%). Анализ статистических данных подтверждает их многообразию. В их числе повышенного внутриглазного давления, сахара в т.ч.), а также нарушения опорно-двигательного аппарата и т.д. которые весьма часто предшествовали фактору получения травмы.

Преобладали случаи тупой травмы (27,8%), которые были получены вследствие ударов о различные предметы, в примеру, о косяк [illegible]

В числе факторов, способствующих особо [illegible] глаз и др.). Имел место только в 6,8% наблюде-

ной, микротравмы одинаковы, в итоге были в числе

С помощью потенциального фактора роста исследованы функции парного глаза, так как

потеры (0,04–нуль) были в 60,5% наблюдений средней степени слабовидения (0,3–0,3)

наблюдений. Причинами низкого зрения или его отсутствия на парных глазах были такие изменения, как катаракта, макулодистрофия, дис-

Клинико-офтальмологический анализ проявлений МТ органа зрения у лиц старшего возраста позволил систематизировать варианты МТ и оценить реабилитационный потенциал

Анализ по ВОЗТТ клиническому результату

756 (39,3±2,0 %) глаза, закрытые травмы глаза (ЗТГТ) на 292 (46,9±2,0%), последствия травмы, их исходы на 83 (13,8±1,4%)

Оценка тяжести травмы по такому критерию ВОЗТТ как сохранившиеся после травмы зрительные функции, который является также потенциальным прогнозом зрения, выявила: отсутствие зрения (нуль) на 1 3 (18,8%) глаза, в диапазоне от светоощущения с правильной проекцией до 0,02 на 309 (51,4%); от 0,02 до 0,1 (включительно) 92 (15,3%). Зрение в интервале функции в пределах от 0,5 до 1,0 наблюдалось на 44 (7,3%) глаза

Обобщение результатов по критерию слабовидения показало, что в 77,2% наблюдений после травмы имело место практическая или абсолютная слепота (со зрением в интервале 0,04 – нуль). Средняя степень слабовидения (0,1–0,3) была в 9,2% глаза, высокая (0,09–0,05) – 4,2%. Высокое зрение в пределах 1,0–0,4 – было в 9,5% наблюдений

травмы зрения, как критерии тяжести полученной травмы, потенциального зрительного прогноза, подтверждено, что и ОТТ и ЗТТ по тяжести не имеют достоверных отличий

То есть, независимо от механизма, травмы органа зрения у пациентов

Были исследованы особенности МТ глаза у

заслуживали обширные разрывы фиброзной оболочки на 68 (11,3±1,3%) глаза, разрывы по рубцу после травмы на 12 (2,0±0,6) глаза, где

инвазивные ранения роговицы, ожога, место на 86 (14,3±1,4%) глаза; корнеосклеральные ранения

В числе осложнений ОТТ почти повсеместно были изменения хрусталика (его помутнения, смещение в переднюю камеру, стекловидное тело, смещения хрусталика, сублюксации), которые имелись на 22 (9%,6±1,6%) глазу. Нельзя исключить

Кровоизлияния в среды были на 4

на 22 (9,3±1,9%), в стекловидное тело на 77 (12,6±3,1%), геморрагический синдром на 42 (7,8±2,5%) глаза

Колебания ВГД на 55 (65,7±3,1%) глазах в ранние после травмы сроки (гипотонией), были обусловлены чаще травмой роговичного тела с

вальной отслойкой (ДХО). В поздние сроки имело место гипертензия при набухании хрусталика, блокаде области зрачка, а также путей ретинальным экссудатом, отслойками крови и т.д. Различной

имелся на 88 (19,7±2,6%) глаза

Анализ подтвердил, что наряду со структурными нарушениями, топографо-анатомическими изменениями, в неблагоприятных исходах принимают инфекционно-воспалительные ос

Исследования структур глаза выраженны

ской когерентной томографии, зеркальной ретинографии и т.д., позволили выявить те особенности МТ глаза, которые вызывают эти рамки

тур, топографо-анатомических нарушений после МТ носили полиморфный характер. Прежде, это были изменения инициированные травмой. Это

[illegible]

[illegible] до получения травмы (возрастные). Третье, вы[illegible]

[illegible]

суждений в литературе об «состоятельности» для [illegible]

таких факторов, как повышение с возрастом ВГД, увеличение толщины хрусталика, уменьш[illegible]

части цилиарного тела, «формируют фон» для потенциального риска развития фиброзной обо[illegible]

[illegible] глаза в наиболее уязвимых зонах, таких, как [illegible] и т.д. (Страхов и др., 2007; Намазова и др., 20[illegible]).

В тяжести состояния после МТ у лиц старшего возраста могли сказываться такие изменения, как снижение с возрастом резистентности тканей.

Учитывая потенциальный риск ОДМ на фоне длительного отека роговицы у пациентов [illegible] ЭК ДМ и ЭЭФ в норме, были исследованы факторы риска потенциальной предрасположенности к развитию ОДМ после МТ.

Были выявлены факторы риска изменений [illegible] мой адгезии между стромой роговицы и ДМ, которые более характерны для непроникающих, та[illegible] ний профилактики потенциальных, таких, как ОДМ, ситуацией, своевременно и корректно устранялся возникший конфликт на время лечения.

В числе особенностей закрытой МТ на 282 (46,9±2,0 %) глазах у лиц старшего возраста бы[illegible] факторы риска осложнений.

Кровоизлияния в среды глаза при ЗТГ вне[illegible] ли место на 61 (21,6±2,5%) глазу, вторичная гл[illegible] 0 (7±0,5%) наблюдений, заслуживают розы[illegible] 2 9 (77,7±2,5%) глаз), воспалительных [illegible] фекционных осложнений, в том числе вторич[illegible] распространенность к инфекционному началу у [illegible]

Превалировал фактор микротравмы, где наиболее частыми были изменения роговицы полиморфные, с наслоившейся инфекцией, с дистрофическими изменениями, в том числе [illegible]

Потенциальный риск после микротравмы роговицы инфекционных осложнений, в том числе, гнойного гепеза, обусловлен такими фак[illegible] длительное лечение, отягощенность повторно[illegible] фактор в виде нерационального лечения анти[illegible] биотиками, перечнем низкая гнойной флоры, запоздалая клиническая, в том числе не своевременная бактериологическая диагностика, уязвимость структур для инфекционного [illegible] мы, осложнено сопутствующей патологией и т.д. (Dolanoo et al., 996; Namazova and Alyeva, 200[illegible]).

Наблюдения еще раз подтвердили, что восстановительно осложненная регистрируют на фоне [illegible] затяжным течением, вторичным инфицированием. Значимую роль при этом играют как сам фактор травмы, его тяжесть, так и вероятно [illegible] ность организма.

Поэтому нельзя исключить такой факт, что в конечной стадии прогноз и исход травмы определяется вторичным иммунным воспаления [illegible]

[illegible]

приятий, ориентированных на улучшение со- [illegible]

[illegible]

проведенного лечения (по остроте зрения монокулярной), результаты которого показали нарушение зрительных функций, как риск I группы по инвалидности, имели 45 (5,5±0,9%) пациента, 2-ой 26 (4,3±0,8%), 3-ей 58 (9,7± 2%) пациентов.

Обобщенные основы зрительных функций обоих глаз подтвердили, что возможность самостоятельного [illegible] удовлетворительная функция была сохранена у 484 (80,5±1,6%) пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, в аспекте важного направления клинической офтальмологии, такого как проблема слепоты и подтверждение важности ее для общества [illegible]

В настоящее время МГ оказывает влияние [illegible] больного населения, фоном предшествующих [illegible]

Главное, факторами повышенного риска травмы в быту остаются возрастные изменения (снижение зрения, изменение его качества, соматические проблемы), наряду с желанием лиц с этих возрастных групп сохранить прежний объем нагрузки, активно участвовать в жизни общества, семьи.

Как одна из важнейших составных частей качества жизни, охрана зрения пожилых [illegible] понимание, что подчеркивает необходимость создания специальных программ [illegible] нашей страны, своевременное выявление нарушений зрительных функций, современные методы хирургического лечения катаракты, несомненно, позволят скорректировать предупреждать подобные травмы.

ЛИТЕРАТУРА

Tok L., Tok Ö.Y., Özkaya D., Elmalan E. ve İnap [illegible] Geriatrik hastalarda açık göz küresi yaralanmalarının özellikleri. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 17(5): 4[illegible]3-4[illegible]

Аннотация Б.Н. (2008) Мотивационные и фактор- [illegible]

Бутуков А.Ю., Сомов Е.Е. (2004) Трехмерная [illegible] ВОЗ 2008. Лекция врача и [illegible]

Маневич Н.К. (20[illegible]2) К тактике лечения травм [illegible] *Европы.* №2(13): 58-66

Маневич Н.К., Лагарулла-заде Н.Ч., Дрожжина Э.Р. (20[illegible]2) Ультразвуковая биометрия [illegible] хрусталиков старшего возраста. *Офтальмохирургия.* №4: 76-8

Рахманинов А.М. (2005) Медико-социальный [illegible] старческого возраста с последствиями повреждения органа зрения. *Автореф. дис. [illegible] мед. наук.* СПб. [illegible] с.

Рахманинов М.М., Хорошилов Ю.А., Жуковский М.Г., Шевлюк А.Г. (20[illegible]0) Динамика первичной инвалидности вследствие офтальмопатологии в Санкт-Петербурге, Ленинградской области и некоторых регионах России за пери- [illegible] сент. 3(№4): 4-15

Розанова О.Н., Шуев А.Г., Чечелевич В.М., Малышева В.В. (20[illegible]) Закономерности структурно-морфологических изменений глазного яблока человека при развитии дистрофии [illegible]

Сорин В.В., Шестер А.Э. (1995) Соединительная [illegible]

Страхов В.В., Маневич Н.А., Кузьмина М.А. (2007) Инвалидизирующие изменения экономически активного контингента глаза человека по данным [illegible] *Вестник офтальмологии.* №4: 32-35

Andreoli M.T., Andreoli L.M. (20[illegible]1) Geriatric traumatic open globe injuries. *Ophthalmology* [illegible]

Baumeister M., Kühne G. (2009) Tilt and decentration of spherical and aspherical intraocular lenses: effect on higher-order aberrations. *J. Cataract Refract. Surg.* 35(№6): 1006-1012

Betsy P.L., Gary C., Sebastian C.L., Melissa M.B. (2008) The quality of life associated with presbyopia. *Am. J. Ophthalmol.* 145(№4): 6[illegible]3

Bonnet E., Mohand-Said S., Sahel J.A. (2003)

The aging of the retina. *Exp. Eye Res.* 38(No 8): 825-8.

Bonilha V.L. (2008). Age and disease-related structural changes in the retinal pigment epithelium. *Clin. Ophthalmol.* 2(No 2): 413-424.

Dotsenko V., Neshkova E., Namazova I., Yavlova I. (1995). Hageman factor and Kallikrein in pathogenesis of senile cataract and the pseudoexfoliation syndrome. *Immunopharmacology.* 32(1-3): 54-45.

Ehrlich R., Kheradiya N.S., Winston D.M., Moore D.B. et al. (2009). Age-related ocular vascular changes. *Graefe's Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* 247: 583-9.

Kaufman P.L., Alm A. (eds.) (2003). Ageing and physiology of the Eye. Clinical Application. St. Louis: Mosby. p. 47-53.

Kuhn F. (2008). Ocular Traumatology. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. 74 p.

Namazova H.K. (2000). Pseudoexfoliation syndrome: some peculiarities of ocular contusion. *X Russian congress of ophthalmology.* p.42.

Namazova H.K., Alliyeva G.S. (2009). To the analysis of microflora resistance to antibiotics in cornea trauma. *76th congress of the European Society of Ophthalmology.* Amsterdam. OP-COR-76. p. 77.

Onakpoya O.H., Adeoye A., Adenii C.O., Aghin K. (2010). Epidemiology of ocular trauma among the elderly in a developing country. *Ophthalmic Epidemiology.* 17(5). p. 3. 5-320.

Rafaß M., Lee G.A., O'Rourke P. (2006). Quality of life after open globe injury. *Ophthalmology.* 113: 057.

World population prospects. The 2010 revision.

Wysong P. (2004). Rate of visual impairment slowing in US elderly. New York: United Nations Department of Economic and Social Affairs. *Eurostatistics.* 12: 2.

Yuxarı Yaş Pasiyentlərində Görmə Üzvündə Mexaniki Zədələnin Xüsusiyyətləri

H.K. Namazova

Akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzi

10 il müddətində 2000-2009-cu illər ərzində müraciət edən yuxarı yaş yeni 50 yaşından yuxarı fenomenin 92 (maksimum yaşınca olan 60) pasiyent görmə üzvünün mexaniki zədə alması nəticəsində klinik xüsusiyyətləri xarakterik fəsadların risk faktorları öyrənilib. 2000-ci ildə aparılan araşdırmalar nəticəsində zədə ilə ambulator müalicəyə daxil olan pasiyentlərin sayı sabit olaraq qalmaqdadır. Aparılan analiza görə zədələnin müxtəlif səbəblərdən baş verməsinə müəyyən edib xarakterik. İnfeksiya patogenetik xüsusiyyətlərinin dəyişikliklərə öyrənilib. Nəticədə yaşlı pasiyentlərdə mexaniki zədələr nəzərə alınmalıdır. dəyişikliklərin gerontoloji, geriatrik qıcıqlandırıcıları məqsədə uyğun hesab edilir.

Açar sözlər: *Mexaniki travma, görmə orqanı, zədələ 50 yaşdan yuxarı xəstələr, ağırlaşmaları*

Mechanical Trauma Of Organ Of Vision And Its Peculiarities In Adult Patients

H.K. Namazova

National Ophthalmology Center named after academician Zarifa Aliyeva

The clinical manifestations trauma of organ of vision for 10-year period (2000-2009) in 60 patient from 50 (min) to 92 (max) years of age were studied and generalized. The investigations indicated that yearly since 2000 there is a stable increase of hospitalized patients of older age. The analysis of clinical manifestations revealed the variation of causes of trauma, confirmed the nature of complications. The researches confirmed that traumas of organ of vision is at the centre of attention from the positions, preceding to trauma, accompanying changes of gerontological geriatric character.

Key words: *Mechanical trauma, frequency hospital, organ of vision, age of patients over 50 years, complications*

AMEA-nın Xəbərləri (bioloqiya və təbii elmlər), cild 70, № [illegible], səh. 87-76 (2015)

Qusar Rayonu (Azərbaycan) Subalp və Alp Bitkilərinin Müasir Vəziyyəti

[illegible]

[illegible] Qusar rayonunun alp və subalp qurşaqlarının bitkiliyinin müasir vəziyyəti və [illegible] bitkiliyi və onun bioloji xüsusiyyətləri [illegible]

Açar sözlər: Ottuq, meşə, subalp, alp, bitkilik tipi, assosiasiya

GİRİŞ

İnsan həyatının qorunması üçün təbiətdə yaşıllaşdırma işləri böyükdür. Müasirləşmə zamanı təbiətdən istifadə edilməsi, sənayə, nəqliyyat və digərlərinə [illegible] bitki və heyvan növlərinin yox olmasına və s. təhlükəli vəziyyət yaradır. Azərbaycan Respublikasında [illegible] tədqiqatına dair təlimat, 2002; Qurbanov və Axundova, 2006). Böyük Qafqazın alp və subalp zonaları [illegible] otlaqlarına xəbərdarlığının azalması, qiymətli yem otlarının akibəsə ilə onların yayılmalarının otlaqlardan azaraq istifadə, bonitetin pozulması və [illegible]

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqatın məqsədi Qusar rayonunun alp və subalp bitkiliyinin monitorinq və cəmi fitosenotik qiymətləndirilməsi olmuşdur. Qusar rayonu Böyük Qafqazın Quba hissəsində (Azərbaycana aid) Şak- [illegible]

İqlimi qısa, quru, isti, soyuqdur. Orta illik temperatur +4°C, yanvar ayı üçün -5°C, iyul ayı [illegible] 600 mm. Torpaqları subalp qurşağında (d.s.-dən 1500-2500 m hündürlükdə) çimli dağ-çəmən, alp qurşağında (d.s.-dən 2500-3000 m hündürlükdə) [illegible] aşağı və yuxarı hissələrə bölünür. Aşağı subalp qurşağı d.s.-dən 600-2000 m-ə qədər yüksəklikdə olur. Yuxarı subalp qurşağı isə dağ massivlərində 2000 m-dən 2600-2800 m-ə qədər yüksəlir. Alp qurşağı alçaqdağlı alp çəmənləri və xalılıqlardır. Hərəkət ölçüsü dəniz səviyyəsindən 2600 m-dən 3200 m kimi yüksəkliklərdə yerləşir. 3200 m-dən yuxarıda seyrəlmə, fəlləşmə, daşlı-çınqıl qurşağının bitkisiz olması ilə xarakterizə olunur. Subalp qurşağında bəzən alp bitkiləri və subalp ağac formasiyalarına rast gəlinir (Ilxıçıyev, 2004; Xəlilov, 2012).

Tədqiqat obyekti olmuş Qusar ərazisində dəniz subalp və alp bitkiləri olmuşdur. Bu qurşaqların [illegible] yayılmışdır: Bunlar *Festuca* L., *Ranunculus* L., *Carum* L., *Trifolium* L., *Alchemilla* L., *Heracleum* L., *Taraxacum* L., *Salvia* L., *Poa* L., *Phleum* L. [illegible] geobotanik ədəbiyyat və kəsmə qəbul olunmuş [illegible]

Fitosenozların geobotanik strukturunu əhər 50 [illegible] 950, 1952, 953, 955, 957, 96 [illegible] müəyyənləşdirilmişdir. Bitkiliyin tərcüməsi V.C. Hacıyevin "Azərbaycanın bitki örtüyü xəritəsi" ə görə aparılmışdır (Hacıyev, 2007). Tədqiqat aparılan ərazilərin d.s. yüksəkliyi GPS vasitəsi ilə təyin olunmuşdur.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Tədqiqat olunan ərazidə ərazinin tərəfli, tərəfli mezofitofitə, mezofil, bişqıdıotlaq və bozqırlaşmış topal çəmənlər üstünlük təşkil edirlər. Aş- [illegible] olmuşdur: *Herba diversae+Trifolium repens+Phleum* sonlanan pay, (peşikquyruğu-yonca [illegible]

müxtəlifotlu, *Herba alvearae+Trifolium ambiguum*, *Trifolium pratense*, *Phleum nodosum* (pişik quyruğu-yonca-müxtəlifotlu), *Leguminosae alatum*

[illegible]

se+Phleum pratense çəmən pişikquyruğu-çəmən[illegible]

ts+Alchemilla caucasica (qafqaz şabdırnası-çil topal), *Festuca varia+Lerna vertegata* (albaşak yulaf bozqırotu ilə), *Festuca varia+Herba alvearae* (topal-müxtəlifotlu), *Ranunculus oreophilus*, *Taraxacum officinale*, *Plantago saxatilis* (dağ qaymaqçi[illegible]

Subalp və alp qurşaqlarında ən çox yayılmış [illegible]

Taxıllı, *Nardus stricta* L., *Carex tripla* Rich, *Poa pratensis* L., *Poa alpina* L., *Carum carvi* Rich., Bunge., *Alchemilla caucasica* Bus. *Plantago saxatilis* Vahl, *Geranium ibericum* Cav., *Ranunculus oreophilus* Bieb., *Trifolium ambiguum* Bieb. *Trifolium pratense* L., *T. repens* L., *Vicia* [illegible] L., *Lathyrus pratensis* L., *Phleum phleoides* (L.) Simk. *Koeleria caucasica* (Trin. Domn., *Lolium rigidum* Gaud., *Hordeum violaceum* Boiss. et Huet., *Alopecurus arenarius* Pers. *Hordeum violaceum* Boiss.et Hudl. və s. Hacıyev, 2007; Qurbanov və Axundova, 2006).

Paxlalı-taxıllı-müxtəlifotlu mezofil subalp, alp çəmənləri və kəlləri daha çox yonca, *Trifolium* və boymadərən, *Arrhenatherum* növlərin formasiyaları və assosiasiyaları ilə təqdim olunur. Taxıllı subalp quru çəmənlərini əsasən sapa (*Nardus* L.), tonqal (*Zerna* L.), sapalı (*Festuca* L.) təşkil edirlər və müxtəlif assosiasiyalar yaradırlar (Şəkil [illegible]).

Çəmən qruplarının qonaqlıq növ tərkibi ilə xarakterizə olunur. Assosiasiyanın layın olmanın sayına görə 40-65 növ daxildir. Layına görə örtüyü 70-90% təşkil edir. Bu çəmənliklərə vegetasiya dövrü 150-[illegible] sentyabr). Növ tərkibinin çoxluğuna görə *Poaceae* Barnhart, *Asteraceae* Dumort, *Fabaceae* Lindl. [illegible] yarımkollara (*Thymus* L. və s.) da rast gəlinir.

Yüksək dağ zonalarında, nəmsilə subalp və alp çəmənliklərində bozqırlaşmış çəmən tipləri ilə də tez-tez[illegible] edilir. *Festuca ingricola* (*F. valesiaca*, *F. supina*, *Stipa capillata*, *Festuca kotschyi*, *F. varia* [illegible] ən yüksək dağ bozqırlarının edifikatorları hesab edilir. Bunlardan *Festuca varia* Haenke (ala topal) [illegible] sp., *Scabiosa caucasica*, *Pimpinella rhodantha*, *Plantago lanceolata*, *Phleum phleoides*, *Cerastia glabra* (*Cotula vulgaris*), *Hordeum violaceum*, *Ladyrus pratensis*, *Onobrychis* sp. [illegible] bitkilərdən təşkil olunur. Bunlardan *Hordeum violaceum* Boissier et Huet (banbuğayı arpa) [illegible] çoxillik bitkidir [illegible]

Yay otlaqlarında biçənək kimi istifadə olunan çəngəlliklər əmələ gəlir. Adətən paxlalı, müxtəlifotlu çəmənlər tərkibində çox yayılmışdır. *H. violaceum* yazlıq otlaq və biçənək bitkisi olmaqla yanaşı, ev heyvanlarının bütün növləri tərəfindən hətta çiçəkləmə və sünbüllənmə dövrlərində belə yaxşı yeyilir. Bozqırlaşmış ən yüksək alp [illegible] geniş əhatəlidir. Cir yulaf çəmənliklərinin fitosenozu geniş sahəyə malik olmasına görə çəmənliklərin fragmentləri hətta 3000 m yüksəkliklərdə yayılırlar. Böyük Qafqazın şərq qurtaracağında və Şahdağın subalp və alp yamaclarında yayılıb. Cir yulaf çəmənliklərin floristik tərkibi daşlıq yamaclarda zəif torpaq örtüklərinə malikdən nüfuzlu yamaclarda daha zəngindir. Çəmənliklərin 50-60%-ni yulaf təşkil etməklə qalan hissəsini dənlilər və müxtəlif otlar tutur. Qusar rayonunun yüksək dağlıqlarında *Nardus stricta* L. (qaşlıq) çəmənlikləri də yayılıb. Lokal və kiçik massivlər şəklində rast gəlinir. Floristik tərkibi çox kasıbdır (0-35 növ). Yüksək dağlıq subalp çəmənlikləri və qalxan bozqırlarda böyük sahələr tutur.

Carlıqlar (*Carex* L. (gülüclə) cinsinin Azərbaycanda 8 növü yayılmışdır. Bunlardan bir növü *Carex praecox* L. (çəmən gülüclə) göyərən 50-100 sm bündürlüyündə olub çoxillik bitkidir. Bu növ Böyük Qafqazın dağlarında (d.s. 2000-2500 m) meşələrdə, meşə kənarlarında, kolluqlarda, subalp və alp çəmənliklərində geniş yayılmışdır. Rütubətli yerlərdə bitir. Otlağın ot tərkibində çoxluğu təşkil edir. Toxum və vegetativ yolla çoxalır. Əlverişli şəraitdə quru otu qarışıq halında bütün kənd təsərrüfatı heyvanları tərəfindən yaxşı yeyilir.

(Xəlilov, 2012).

[illegible]

liyində hal-hazırda *Gypsophila scutifolia* +*Festuca* [illegible]

[illegible] (*Stipa caspica*, *Agropyron cristatum*, *Festuca* [illegible]

glareosa, *Festuca caucasica*, *Koeleria gracilis*, *Salvia* [illegible]

gəlirir. Bozqır tipli bitki örtüyünə hamçının ortadağı [illegible]

hissəsində rast gəlinir.

[illegible]

liyinin mənfi antropogen təsirlərə məruz qalması [illegible]

[illegible]

Mənfəətsizliyinin azaldır, bioxeliyin və torpaqların degradasiyasına səbəb olur. Bu təsirə məruz qalan sahələr həm elmi, həm də praktiki cəhətdən yüksək [illegible]

[illegible]

[illegible]

Ədəbiyyat siyahısı

[illegible] A.A. (2006) Abşeron [illegible]

rinin biokimyəvi tərkibi və əmtəəlik əhəmiyyəti. [illegible]

MXVI: 240-244

[illegible]

Kərəmov, M. 747 s

[illegible]

688 s

[illegible]

Na Territorii Gyuseynovo Rayonu

B.C. Xəlilov, M.İ. Müseyib, F.T. Abdullayev

Milli Botanika Bağı MEA İ.f.

[illegible]

Current State Of Subalpine And Alpine Vegetation In The Territory Of Gusar

Y.S.Nadirov, M.G.Musayev, R. I.Abdiyeva

Institute of Botany, ANAS

The article discusses the current state of vegetation and species diversity of alpine and subalpine zones in Gusar district of Azerbaijan. Data concerning some edificators and dominants of meadows of the investigated areas and the basic vegetative associations are cited.

Key words: *Pasture, forest, subalpine, alpine, type of vegetation, association*

AMEA-nın Xəbərləri (bioloqiya və təbiət elmləri), cild 70, № [illegible] səh. 7-[illegible] (20[illegible]).

Azərbaycan Florasında Yayılan Artemisia L. Cinsi Növlərinin Efir Yağlarının Tədqiqi

[illegible], [illegible]*, [illegible]

*[illegible]

[illegible]

Giriş

[illegible]

20[illegible] 2)

[illegible] kompeni faktorlar antihelmint, qurdəjovucu, kardiotonik, qan yaradıcısı, antimikrob, bakteriosid, anti

Tuliakov, 1978)

[illegible]

Cəfərli, 2007). Efir yağları da zəngin olan bitkilərdən biri də yovşan növləridir (Popova, 1952)

[illegible]

müasirdə əşrəkəsici, bakteriyalara və mikroorqa

[illegible]

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

[illegible]

mağlar. Ümumən yovşanlarda 74-78%-ə efir yağı

[illegible]

zəngin. *A.fragrans*, *A.spicigera*, *A.austriaca*, *A.absinthium*, *A.dracunculus*, *A.scoparia*, *A.santonica*, *A.maritima* və s. növlərin komponent

A.szowitziana növünün yerüstü hissəsinin efir

[illegible] limonen, sabinen, β-pinen, sabinen və p- simol ilə

Yovşan növləri içərisində ən çox sahə və yarımsahələrdə yayılan *A. fragrans* növündə genera-

fazasında efir yağın miqdarına çox olmasa məlum olmuşdur (4,5%). Komponent tərkibinin əsasını isə p-simol (0,8%), β-simol (3,6%), α-tyon (28,0%), β-tyon (2,0%), kamfora (7,0%) təşkil edir. α-pinen, β-pinen, kamfen sabinen mirsen limonen β-fellandren komponentlərinin isə izlərinə rast gəlinir (cədvəl 2).

Naxçıvan Muxtar Respublikasının Kəngərli rayonu Payız kəndin yuxarı dağ qurşaqlarında ən çox elmyalı olan *A.spicigera* yovşan növünün əsasən yerüstü hissəsindən alınmış ətəyin efir yağın ümumi çıxımı 2,5%-dir. Aşkar edilmişdir ki, efir yağa yüksək protozoosid təsirə malikdir. Efir yağının komponent tərkibi isə α-pinen (0,5%), kamfen (10,3%), p-simol (0,2%), β-simol (46,0%), kamfora (40,0%), 7 komponentin isə (β-pinen, sabinen, mirsen, limonen, β-fellandren, γ-terpinen, terpinolen) izləri vardır. Həmin bölgədən *A.absinthium* növünün yerüstü hissəsindən çiçəkləmənin yüksəlməsində (iyunun ortalarında) 1,45% açıq sarı rəngli efir yağı alınmış, komponent tərkibi müəyyən fəsilə edilmişdir: α- pinen, mirsen, fellandren, simol, sabinen, tyon, tyol spirti, kamfazulen, bisabolen, selinen, kamfazulenoqen, karkumen, izovalerian və palmitinov turşuları, arrakin, arabin arakin, elsinan, arabinin ebanthol. Alınan nəticələr adaptasiyaya uyğun olmuşdur (Topuzov, 1952).

Biçənək kəndi ətrafında subalp qurşaqlarında dəniz səviyyəsindən 900 m yüksəkdə bitkilərin biodüzənəlliyi içərisində *Artemisia austriaca* növü özünəməxsus iyi və parlaqlığı ilə başqa növlərdən fərqlənir. *A.austriaca* növündən çiçəkləmə fazasında 7% açıq yaşıl çalan efir yağı alınmışdır.

İstifadə edərək ilk dəfə olmaq şərəfə yovşan (*Artemisia*) kəyevii Rostade 1 növünün efir yağının

[illegible]

xüsusi çiçəkləmə fazasında kəpik rəngli efir yağı

[illegible]

A.scoparia növündən efir yağı almaq üçün çiçək

[illegible]

növündə çiçəkləmə fazasında pürəşahəldi rəngli

A. austriaca növünün qönçələmə zamanı efir yağının miqdarı 1,8%, 2,9-3,0%-ə yaxın olur ki,

Göründüyü kimi *A. scoparia* növündən fərqli olaraq bu növdə efir yağın miqdarı əksər qönçələmə fazasında daha çox olur. Naxçıvan MR Şahbuz rayonunun Rotabın massivindən və Biçənək kəndi

[illegible]

növündə efir yağının miqdarı 2,5% olduğu halda Qazax rayonun şimal yamaclarında, meşə açıq

[illegible]

ğında isə bu növün efir yağın miqdarı 1,8% ol

[illegible]

muşdur. Bu da ekoloji şəraitdən asılı olaraq bitkilərin efir yağı toplanmasın dinamikasın zamanı aydın

[illegible]

aşmışdır.

Eyni ilə müqayisə dəniz səviyyəsindən 2700 m hündürlükdə toplanan *A.absinthium* növündən alınan efir yağının miqdarı 1,45%-ə olmuşsa, Kiçik Qafqazın cənubunda Hinqanadan, Ağsu çayının sərfəsindən və Toğanın kəndi ərazisindən, meşə açıq

[illegible]

ğındakı sahələrdən 100 m hündürlükdən yığılan eyni növün nümunələrindən alınan efir yağının miqdarı isə 0,75%-dir. Tədqiqatın yekunu olaraq belə nəticəyə gəlmək olar ki, bitkilərin efir yağı çıxımı ekoloji şəraitlərdən çox asılıdır.

Müşahidələr zamanı qönçənin əmələ gəlməsi fazasında isə *A.fragrans*, *A.szowitziana* və *A.dracunculus* növlərindən alınan efir yağının miqdarı digər növlərə nəzərən daha çox olması müşahidə

Müəyyən edilmişdir ki, 14 yovşan növünün suda ekstraktı və 8 növün efir yağının protozoosid, 6 növ antimikrob, 5 növ antiviral, 2 növ antifungal, 6 növ antimikrob, 6 növün efir yağının

[illegible] fəallıqdır.

[illegible] növü Naxçıvan MR Kür-Araz ovalığı, Kəçəl Qafqazın cənubunda və qərbində geniş areala malikdir. Bu növün chdiyyatı çox olmasını və tərkibinin bioloji fəal maddələrlə zənginliyi nəzərə alınaraq ilk dəfə efir yağlarının praktik əhəmiyyəti öyrənilmişdir.

Cədvəl 4. *Artemisia* L.rinsi növlərində müxtəlif fazalarda efir yağının toplanma dinamikası

Növlər	Vegetasiyanın fazaları				
	Vegetativ mərhələ	Çiçəkləmə zamanı gelmesi	Kütləvi çiçəkləmə	Bitmə	Efir yağlarının rəngi
	Efir yağlarının %-ə nisbəti				
A. vulgaris	0,2	0,9	0,[illegible]	0,2	açıq yaşıl
A. scoparia		0,[illegible]	0,35	0,4	sarı-narıncıya çalan
A. annua	0,[illegible]	8	[illegible],0	0,0	umbra
A. absinthium	0,[illegible]1	1,48	4,[illegible]	0,6	tünd yaşıl
A. gurganica		8	0	1,4	yaşılımtıl qəhvəyi
A. dracunculus	0,[illegible]9		[illegible]	0,9	sumbul
A. orchetia	0,[illegible]6	0,86	8		[illegible]
A. salsolaides	0,20	0,34			[illegible]
A. compacta	0,90	0,[illegible]1	9	0,[illegible]	açıqlı
A. sonomensis	0,9[illegible]		6	0	tünd yaşıl
A. trigrana	8	30	4	0,[illegible]	sarı-yaşımtıl
A. monogyna	0,42	[illegible]	9	0,7	açıq sarı-yaşımtıl
A. spicigera	0,65		[illegible],5	0,8	açıq sarı
A. [illegible]	0,9[illegible]	9	[illegible]		sarımtıl-sarı
A. [illegible]	[illegible]	8		0,4	açıq yaşıl
A. [illegible]	6	7		0,9	tünd sumbra
A. [illegible]	0,8	4	6	0,7	açıq sarı
A. [illegible]	1,4	0	[illegible],0	0	[illegible]
A. [illegible]		7,0	[illegible],8	0,[illegible]	açıq
A. [illegible]	0,9		5	0,1	sarı
A. [illegible]	[illegible]	1,5		0,1	açıqlıqlı sarı-yaşımtıl qəhvəyi
A. [illegible]	1,3	8	[illegible]	1	umbra
A. maritima	1,0	4	[illegible],0	0,[illegible]	qızılı
A. [illegible]	0,[illegible]	0,9		0,[illegible]	sarı
A. [illegible]		[illegible]	[illegible],0	0	açıq yaşıl
A. [illegible]	0,09			0,18	sumbul
A. [illegible]	0,89	0,99	1,5	0,9	açıq sarı
A. [illegible] var. *Apiadermonica*	0,66	0,89	1,0	0,[illegible]9	açıq sarı
A. [illegible] var. *Phyllomachys*	0,[illegible]	0,86	2	1	[illegible]
A. [illegible] var. *[illegible]*	0,[illegible]	0,56		0,24	yaşılımtıl sarı
A. [illegible]	0,6[illegible]	0,78	5	0,18	qızılı sarı
A. monogyna	0,7[illegible]	0,[illegible]6	2,[illegible]	0,[illegible]2	açıq sarı
A. campestris	1,[illegible]	0,[illegible]1	0,99	0,[illegible]2	sarı

4-saylı cədvəldə *A. [illegible]* növündən alınan efir yağının mikroorqanizmlərə təsiri zamanı əldə edilən nəticələr verilmişdir.

A. maritima isə Abşeronda yayılan növdür. Sarı-yaşımtıl və samanı rəngli efir yağlar durulğına nisbətəndən, ekspozisiya müddətindən asılı olmayaraq *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Candida albicans* mikroorqanizmlərinin böyümə və inkişafını saxlayır. Bütün davadurma fəallığına malikdir və onlardan yeni antimikrob, antibakterial preparatların hazırlanmasında istifadə etmək olar (Mirzoyev et al. 2004; Aliqasqarova, 2006; Əliqasqarova, 2009; Der Pulat et al. 2008). 4-saylı cədvəldə *A. maritima* dəniz yovşanı növündən emulsiya-çöküntü üsulu ilə alınan efir yağının 2%-li spirt məhlulu sıx qida mühitində yerləşdirilən bəzi mikroorqanizmlərin böyümə intensivliyinə təsiri ilə bağlı əldə edilən nəticələri göstərir (cədvəl 4).

A. annua növünün alınan efir yağı mikroskopik göbələklərdən *Trichoderma lignorum*, *Penicillium corylorum* və *Aspergillus niger*-nin inkişafını dayandırmaq mikroorqanizmlərə qarşı effektiv bakterisid və fungisid təsir göstərdiyindən göbələklərə qarşı təsirli vasitə kimi preparatların hazırlanmasında istifadə edilməsi tövsiyə olunur (cədvəl 5).

Artemisia cinsinin geniş areala və yüksək yağ ehtiyatına malik olan *A. fragrans*, *A. annua*, *A. sonomensis*, *A. absinthium*, *A. szowitziana*, *A. scoparia* növlərindən alınmış efir yağlarının fungisid təsiri laboratoriya şəraitində qiymətləndirilmişdir. *Candida albicans* mayalanmış göbələklər üzərində öyrənilmişdir. Efir yağının fungisidləşdirici təsir müddəti *A. fragrans*-da 4 saat, *A. annua*-nın efir yağının təsir müddəti 5–6 saat, *A. sonomensis* 7 saat, *A. szowitziana*-da isə efir yağının fungisid təsir müddəti 7–8 saata qədər davam edir (cədvəl 6).

Azərbaycan florasında yayılan 8 yovşan növünün efir yağları ilk dəfə öyrənilmişdir. Aşağıda efir yağlılığına görə ən perspektivli növlər üzrə apartılan tədqiqatların nəticələri qısa şəkildə verilmişdir.

A. dracunculus növünün çiçəklənmə fazasında bütün fəal maddələrdən (skuporoq, skopoletin, eskuletin) kumarin törəmələri (Əliqasqarova, 2010) və 1,[illegible]% efir yağı alınmışdır. Alınan efir yağlarının mikroskopik göbələklərdən *Trichoderma lignorum*

Cədvəl 2. Artemisia L. növlərinin qaz-maye xromatoqrafiya və xromato-mass-spektrometriya üsulları ilə almaq olan yağlarının komponent tərkibi

Növlər	Komponentlər	% miqdarı
A. fragrans Willd.	[illegible]	0,8
	β-[illegible]	3,6
	α-[illegible]	16
	β-thujon	32.
	kamfora	7,0
	α-pinen	[illegible]
	β-pinen	[illegible]
	kamfen	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	β-fellandren	[illegible]
A. dracunculus Rech. f. Grauer	thujon	75,6
	β-[illegible]	9,0
	α-pinen	9,0
	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	α-pinen	[illegible]
	kamfen	[illegible]
A. gilgeiana C. Rech.	α-pinen	0,[illegible]
	kamfen	0,5
	[illegible]	0,[illegible]
	β-[illegible]	46
	kamfora	48
	β-[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	β-fellandren	[illegible]
	γ-terpinen	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
A. [illegible] Rechinger	kamfora	[illegible]
	β-[illegible]	[illegible]

Cədvəl 3. Fitoqqa-qarışıqlı mühit ilə bərabər yovşan *A. dracunculus* növünün alınan efir yağın 2%-li spirt məhlulunun müxtəlif mühitdə yerləşdirilən bəzi mikroorqanizmlərin böyümə intensivliyinə təsiri

Ekspozisiya (dəq)	8				30				34				40				60			
Mikroorqanizmlər	Fitoqqa mühitində spirtlə durulaşma dərəcəsi																			
	1:3	1:4	1:5	1:6	1:3	1:4	1:5	1:6	1:3	1:4	1:5	1:6	1:3	1:4	1:5	1:6	1:3	1:4	1:5	1:6
S. aureus																				
Kontrol																				
P. aeruginosa															+				+	
Kontrol																				
E. coli																				
Kontrol													+							+
C. albicans	+		+	++										+		+		+	+	+
Kontrol																				

Qeydlər: [illegible] mikroorqanizmlərin təsir zamanı bilmədən [illegible] – koloniya əmələ gəlməsi, [illegible] – 30-100 koloniya – orta intensivlik hüdudu, + – >100 koloniya – intensiv böyümə

mikrobilərdə, *Fusarium oxysporum* və *Aspergillus niger*-dən ən çox qarışıqlarına qarşı böyük olmuşdur.

Bəzi növlərin efir yağlarının bağırsaq parazitlərindən *Hymenolepis nana*, *Lumbricoides intestinalis*, *Syphacia obvelata*, *Trichocephalus*, mərmə-ləsəri, qamçılı qurd *Lumbricus pipiens* mənsub sığırqanadlarına fəsilə və 14 yovşan nümunəsinin suda dəmləmələrinin protozoosid təsiri öyrənilmişdir.

A. fragrans, *A. scoparia*, *A. santonica*, *A. kemrensis*, *A. kemrensis* var. *phyllostachya*, *A. marima* və *A. odessana* R.Leader növlərinin vegetasiya fəsilərindən alınan efir yağlarının preparatlarının durulaşma dərəcəsi və efir yağının ilə kontakt ekspozisiyasından asılı olaraq qram-müsbət və qram-mənfi bakteriyalardan *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* cinsinə aid olan mikroorganizmə qarşı təsiri öyrənilmişdir. Apardığımız eksperimentdə 3- və 4-cü variantda görünməyə kimi *A. kemrensis* və *A. marima* yovşan növlərindən alınan efir yağlarının 2% spirt məhlulu

Cədvəl [illegible]

[illegible]	[illegible]			
	[illegible]		[illegible]	
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Cədvəl [illegible]

[illegible]	[illegible]		[illegible]		
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Cədvəl [illegible]

[illegible]	[illegible]				Nəzarət qrupları		
	25%	50%	75%	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			

[illegible] cədvəldən göründüyü kimi, bürüşük və [illegible] öyrənilmişdir.

[illegible] yüksəkdir.

[illegible] çıxarmamışdır.

[illegible] 86% arasında tərəddüd etməmişdir. Alınan nəticələr 6 [illegible]

[illegible] olunur.

[illegible]

müsbət olan patoloji nümunələrlə müqayisə olunur.

Beləliklə, sporlu protozoalara qarşı müalicəvi bəla qanada gəlməyə əsas verir ki, *A.szowitsiana* növündən alınan efir yağın sporlu-sulu qamçılı vəziyyət

MİNNƏTDARLIQ

Tədqiqat işinin yerinə yetirilməsində V.Y.Avanesov adına Botanika İnstitutunun əməkdaşlarına öz dərin minnətdarlığımızı bildiririk.

ƏDƏBİYYAT

Əliyev N.N., Qurbanov S.M., Quliyeva A.İ. və b. (2000) Bir qrup dərman bitkilərinin kəskin təcrübə xəstəliklərin müalicə və profilaktikasında istifadə edilməsinə dair. "Metodiki tövsiyə". Bakı. 8 s.

Əliqarayeva Ə.N. (2009) *Artemisia L.* cinsinə bəzi növlərin efir yağlarının antimikrob təsiri. *AMEA nın Xəbərləri (bioloqiya elmləri ser.)*. №1,2. 65-67.

Əliqarayeva Ə.N. (2010) Təsərrüfat əhəmiyyətli *Artemisia dracunculus L.* növünün inkişafının öyrənilməsi. *AMEA-nın Xəbərləri (bioloqiya elmləri, kim.)*. №3-4): 2-6.

Əliqarayeva Ə.N. (2011) Azərbaycanda becərilən *Artemisia dracunculus L.* növünün protozoosid təsiri. "Yaşıllıq bitkilərdən istifadənin əlverişli problemləri" mövzusunda Beynəlxalq konfransın materialları. Bakı. 269-272.

Əliqarayeva A.N. (2013) Azərbaycan florasında yovşan cinsi növlərinin antroposenozlara tədqiqi üzrə dair İcmal. *AMEA Botanika İnstitutunun elmi [illegible]*. XXXII.

Əliyev N.N., Hacıyev V.C., Səfiyeva L.A., Əliqarayeva Ə.N. [illegible] kəskin protozoosid vasitə. Patent [illegible].

Əliyev N.N., Əlili M.İ., Səfiyeva L.A., Əliqarayeva Ə.N. (2012) Buğanaq protozoolarına qarşı [illegible] müalicə profilaktik vasitə. Patent (əlavə) №1 2012 [illegible].

Əliyev N.N., Quliyeva A.İ., Əliqarayeva Ə.N., Rüstəmova L.İ., Serkerov S.V., Hacıyeva T.İ., Əliyeva N.N., Heydərova F.H., İbrahimova S.İ., Bəşirova N.C. (2013) *Artemisia cinsinə daxil olan bitkilərin [illegible] nəticələri*. XXX III). 72-74.

[illegible]

Адаскевич Е.М. Сесквитерпеновые лактоны [illegible] полыни. Кишинев.

[illegible] полыни. Караганда.

Александрова А.В. (2002) Антирадикальная [illegible] в отношении из *Artemisia fragrans*. *Материалы VI Международной конференции «Биоантиоксидант»*. Москва. 3.

Гинзберг А.С. (1932) Упрощенный способ определения эфирного масла в эфиронос. *Хим. фармац. Пром.-сан.* №4-6: 326-329.

Гораев М.И. (1952) Эфирные масла флоры [illegible] АН Алма-Атинской ССР. 378 с.

Гуреев И.А. (1960) Опыт классификации эфиромасличных растений. *Тр. Бот. ин-та АН СССР*. сер. 5. Растительное сырье. М.-Л. вып. 6: 7-126.

Ефремов Ю.М., Сенцевич А.А., Черницкая М.А. (1975), и др. Методические рекомендации по работе с клеточными культурами и средами, Ленинград. с. 4.

Муталибова Н.Ф., Алиева А.Н., Гейдарова М.А. (2013) О влиянии на [illegible] эфирного масла *Artemisia annua* на некоторых представителей микробиоценоза кишечника и [illegible] (Алматы). №3: 58-60.

Рыжов Р.Н. (1955) Новые виды, расы и подрасы Кавказских полыней. *Изв. АН Азерб. ССР*. №3: 17-35.

Shelkovnikova G., Serkerov S.V. (1999) Sesquiterpene lactones of the Umbelliferae. Structural characterization of badkhysin and its C-3)-epimer isobadkhysin. *Acta Crystallographica*. 47: 1872.

Рыбалко К.С. (1978) Природные сесквитерпеновые лактоны. М. Медицина. 320 с.

Серкеров С.В., Александрова А.В., Мир-Бабаев Н.Ф., Керимов Р.Ф. (1992) Способ выделения [illegible].

Серкеров С.В., Александрова А.В. (2011) К изучению [illegible].

Чобанян Р.Э., Александрова А.В., Джапаридзе Ю.И., Сафонова Т.А. (2004) Экспериментальное

тельная оценка антипаразитарных свойств эфирных масел некоторых видов *Artemisia* (*Asteraceae*) флоры Азербайджана. Растительные ресурсы. 40 (вып. 4): 94-98.

Belz R.G. (2007). Stimulation versus inhibition bioactivity of parthenin, a phytochemical from *Parthenium hysterophorus* L. Dose Response. 6 (No 1): 80-96.

Del Pilar C.M., Avery T.D., Hanssen E. et al. (2008). Artemisinin and a series of novel endoperoxide antimalarials exert early effects on digestive vacuole morphology. Antimicrob. Agents Chemother. 52 (No 1): 98-109.

Geront V., Delage L., Sucre F. (1956). The structure of Artabsin, the proclamasolenogen from *Artemisia absinthium* L. Chemistry and Industry. 1: 236.

Meredith S.A., Egan L., Weber B.W. (2004). Antimalarial quinolines and artemisinin inhibit endocytosis in *Plasmodium falciparum*. Antimicrob. Agents and Chemother. 48 (No 7): 2370-2378.

Lindegardh N., Tarning J., Tat P. et al. (2009). Quantification of artemisinin in human plasma using liquid chromatography coupled to tandem mass spectrometry. J. Pharm. Biomed. Anal. 49 (No 3): 748-753.

Исследование Эфирных Масел Видов Рода Полынь, Распространенных Во Флоре Азербайджана

А.Н. Алескерова[1], С.Н. Ибрагимова[2], Ф.Г. Гусейнова[1]

Институт Ботаники НАНА
лаборатория интродукционных исследований
лаборатория ГБ Институт экспериментальной профилактики им. В.Ахундова

Впервые исследованы эфирные масла 54 видов полыни, распространенных во флоре Азербайфджана. Были изучены процентное содержание и компонентный состав эфирных масел в различных фазах вегетации. Результаты исследований показали, что эфирные масла 8-и видов *A. fragrans* Willd., *A. glacialis* C. Koch, *A. gmelinii* Web. ex Stechm., *A. absinthium*, *A. leucotricha* Bge., *A. anethifolia* Web. ex Stechm., *A. scoparia* Waldst. et Kit., *A. sieversiana* Ehrhart ex Willd. обладают противоопухолевой, 2-х видов *A. frigida* Willd., *A. kotschyana* Bess., *A. lercheana* Stechm., *A. pedicularifolia* Bge., *A. santolina* Bge., *A. stechmeriana* Bge., *A. tournefortiana* Bge., *A. vulgaris* L., *A. sieversiana* Ehrhart ex Willd. антиоксидантной, 5-и видов *A. dracunculus* L., *A. leucodes* Schrenk, *A. marschallii* Bge., *A. pontica* L., *A. santonicum* L. фунгицидной, 6-и видов *A. fragrans*, *A. glacialis*, *A. kotschyana*, *A. monogyna* Waldst. et Kit., *A. scoparia* Waldst. et Kit. и инсектицидной, 5-и *A. campestris*, *A. fragrans*, *A. maritima*, *A. marschallii* Bge., *A. pontica* L. инсектицидной, 6-и *A. fragrans*, *A. leucotricha*, *A. pedicularifolia* Bge., *A. leucodes* Bge., *A. santolina* Bge., *A. stechmeriana* Bge. нематицидной, 3-х видов *A. absinthium*, *A. fragrans*, *A. kotschyana*, *A. pedicularifolia*, *A. santolina*, *A. stechmeriana*, *A. tournefortiana*, *A. vulgaris*, *A. dracunculus*, *A. leucodes*, *A. monogyna*, *A. scoparia* и 1-го вида *A. campestris* обнаружено наличие нематицидной активности.

Ключевые слова: *Artemisia L., полынь, эфирное масло, газожидкостная хроматография, хромато-масс-спектрометрия, антимикробное действие*

Study Of Essential Oil Activities Of The Artemisia Genus Species Distributed In the Azerbaijan Flora

A.N. Aliskerova[1] S.I. Ibrahimova[2] F.H. Huseynova[3]

Institute of Botany ANAS
[2] Ganja State University
[3] National Research Institute of Medical Prevention named after V. Akhundov

Essential oils of the 34 wormwood species distributed in the Azerbaijan flora have been investigated for the first time. Percentage and componential composition of essential oils in different vegetation phases have been studied. The results of researches showed that the essential oils of 8 species *A. fragrans* Willd., *A. spicigera* C. Koch, *A. scoparia* (Bess.) A.Grossh., *A. absinthium* L., *A. erzayeni* Rzazade, *A. annua* L., *A. scoparia* Waldst. et Kit. have protozoocide. 2 species *A. fragrans*, *A. haussknecht* (Bess.) A.Grossh., *A. kotschyana* Rzazade, *A. pontica* Rzazade, *A. alexanderiana* Rzazade, *A. sewerzowiana*, *A. scoparia*, *A. scoparioides* Grossh., *A. santonica*, *A. monogyna*, *A. chazarica* Rzazade have fungicide. 6 species *A. fragrans*, *A. annua*, *A. chazarica*, *A. kotschyana*, *A. sewerzowiana*, *A. scoparioides* Grossh. antifungal. 5 species *A. fragrans*, *A. erzayeni*, *A. sewerzowiana*, *A. maritima* L., *A. marschaliana* Spreng. antiviral. 4 species *A. fragrans*, *A. sewerzowiana*, *A. erzayeni*, *A. maritima* L., *A. tenuiflora* Rzazade, *A. kotschyana* antimicrobial. and water decoctions of 4 species *A. annua*, *A. scoparia*, *A. absinthium*, *A. fragrans*, *A. haussknecht*, *A. kotschyana*, *A. pontica*, *A. alexanderiana*, *A. chazarica*, *A. spicigera*, *A. santonica*, *A. dracunculus* L., *A. sieversiana*, *A. monogyna*, have protozoocide activities in vivo and in vitro.

Key words: *Artemisia L., wormwood, essential oils, gas-liquid chromatography, chromatograms, spectrometry, antimicrobial effect.*

AMEA-nın Xəbərləri (bioloqiya və təbiət elmləri), cild 70, № [illegible], səh. 80-82 (2015)

Azərbaycanda *Centaurea* L. Cins-nin Sakiyalar üçün Tayınedici Cədvəli

A.Y. Hüseynova, F.X. Qarəxanlı*

[illegible]

*E-mail: f.garakhanli@mail.ru

[illegible]

Açar sözlər: Centaurea L., taksonomiya cədvəl, sakiyalar

Centaurea L. cinsi Asiyaq dağlıq bölgəsidir və dünyada 700-ə yaxın növü birləşdirir. Azərbaycan florasında göstərilmiş 29 növdən 2 növ Xəzəryanı ərazidən yeni sahə səviyyəsinə daxil olmuşdur. Bu növlərə 22 növ əlavə olunaraq yeni taksonomik siyahı müəyyən edilmiş və beləliklə 49 növ 20 [illegible]

Bunlardan bir növ (*C. emulae* Huseynova et Garakhanli) elm üçün yeni, altıncı növ (*C. barber* [illegible] Fisch. et Mey., *C. phaeopappa* DC., *C. dara* Aghababa Fom., *C. ancheri* DC.) müəllifi olmaqla tərkibindən *Centaurea* cinsinin tərkibinə keçirilmiş və onun tərkibində aşkarlanmışdır; 13 növ (*C. behen* L., *C. trinervia* Steph., *C. carpa* Grossh., *C. chetrantifolia* Willd., *C. meyeriana* Tzvel., *C. xanthocephala* (DC.) Sosn., *C. arazbar* [illegible] Bunge, *C. polypodiifolia* Bunge, *C. schistosa* Sosn., *C. bruguieriana* DC., *C. grossheimii* Sosn.) müəlliflərin [illegible] barbar nümunələrinin araşdırılması nəticəsində taksonomik tərkibə daxil edilmişdir (Huseynov, 1999 [illegible]).

Cins: Centaurea L., 753. Sp. pl. 909; А.Гроссгейм, 1936. Фл. Кавк., 4:216; и Опр. раст. Кавк. 495; Кирпичников, 1961. по Фл. Азерб. 8:458; Т.Ц.Цвелев и др., 1963, Фл. СССР, 28:370; G.Wagenitz, 1975. Fl. of Turkey, 5:465; ex. Fl. Iranica, 3:3-3; А.Д.Мосякин и др., 2008. Конс. Фл. Укр., 3(1): 300. **Göbələr**

Birillik, ikililik, çoxlulik ot, kol və yarımkol [illegible] çəpçiçəkli, tüpə bənzəyən və yaş budaqlarda cəl [illegible] Sərğı müxtəlif formada (kürəvari, yumurtaşəkilli, silindrvari) sərğı varpaqcıqları çoxsıralı, aşağı hyalinləşmiş [illegible] ülüzəlikli, varlandırılmış, yumurtaşəkilli və ya üçbucaqvari-yumurtaşəkilli; xarici yarpaqcıqlar uzun ov-yumurtaşəkilli formadan uzunsov formayadək dəyişir; dəxildəkilər isə xətvari, pəncəli, bütöv kənarlı, saçaqlı və ya dəraqvari-kirpikəkili əlavələr ilə qısa, uzun və ya çox uzun tikanla qurtarır. Bəzi hallarda əlavələr, iki tərəfdən kiçik və ya böyük [illegible] çıxıntı yaxşı əmələ gəlmişdir. Bütün çiçəklər borusəkilli; çiçək tacı çılpaq, müxtəlif rəngdədirlər [illegible]

Stamenlər beşdir, 5(7)-10 bütünlü, böyümamış və ya [illegible] tərəfdən basıq, yan tərəfdən yapıncı təşkilolunmuşdur. Kəkil toxumacıq borabər, onlar iki-üç dəfə uzun [illegible]

Cinsin tipi (lektotipi): C. centaurium L.

[illegible]

sakiyalar Leptolomae

3. Sərğı konusşəkilidir [illegible] 4
4. Sərğı yumurtaşəkillidir [illegible] 5

[illegible]

5. Aşağı və orta gövdə yarpaqları ürəkəkili bölünmüş və ya ürəkəkili [illegible] bütövü-bölünmüş, [illegible]

sakiyalar Tetramorphae

[illegible]

sakiyalar Calcitrapae

6. Kənar çiçəklər sterildir (açıq-sarı) 7
Kənar çiçəklər steril deyildir 10
7. Gövdə yarpaqları uzunsaplaqlı, sarğı kürəşəkillidir **sıxlıq *Paradoxalis***
Gövdə yarpaqları qısa saplaqlı və ya oturaq, sarğı yumurtavari və ya silindrikdir 8
8. Gövdə yarpaqları bütövkənar, uzunsov-ellipsvari, dişsiz, aydın seçilən damarlıdır **sıxlıq *Odontolepis***
Gövdə yarpaqları dişlidir-yarımqıdır 9
9. Kənar çiçəkləri hərəyəkilidir **sıxlıq *Tomsovkya***
Kənar çiçəkləri qişəkilli, orta çiçəkləri hərəyəkillidir **sıxlıq *Schmaus***
10. Kələ tərəzicəsi qısadır 11
+ Kələ tərəzicəsi tərəbəsi və ya indən uzundur 15
11. Çiçəkləri sarıdır ... 12
+ Çiçəkləri çəhrayıdır ... 14
12. Gövdə dəniz[illegible] **sıxlıq *Rhizocatarhinum***
+ Gövdə [illegible] 13
13. Sarğı [illegible] **sıxlıq *Xanthoyvia***
+ Sarğı [illegible] **sıxlıq *Cnicus***
14. Gövdə yalın və qalxandır **sıxlıq *Apoklymene***
+ Gövdə tük qalxandır **sıxlıq *Jacea***
15. Sarğı yarpaqcıqları əlavəsizdir **sıxlıq *Mesoleptis***
+ Sarğı yarpaqcıqları əlavəlidir ... 16
16. Sarğı yarpaqcıqları [illegible], qalınlaşmış, əlavələri ləkəlik yumurtaşəkilli, az hissədən kiçik çıxıntılı, kənarları kirpikcikli **sıxlıq *Phaeopappus***
+ Sarğı yarpaqcıqları yarımçəfəf əlavələri bütövkənarlı və ya qeyri-müəyyən dişcikli ... 17
17. Çiçəkləri mücəllidi rəngdir ... 18
+ Çiçəkləri sarıdır ... 19
18. Çiçəkləri al qırmızı, çəhrayı, açıq abi və ya ağ, tozumca uzunsov, çıpaq ... **sıxlıq *Phalacrolepis***
+ Kənar çiçəkləri göy-mavi, bəzən ağ, orta çiçəkləri bənövşəyi, tozumca uzunsov-ellipsoidal, tükcükli, kənar hissəsi çöküksəri çapqıdır **sıxlıq *Cyanus***
19. Sarğı yarpaqcıqları yarımçəfəf, lazımi tünd qonur rəngdə, sonra sarı olur ... **sıxlıq *Chrysolepis***
+ Sarğı yarpaqcıqları açıq-qəhvəyi [illegible] **sıxlıq *Crupinaria***

Göstərilən sıxlıqlar üzrə növlər aşağıdakı kimi yerləşmişdir

№	Sıxlıqlar	Növlər
	Leuzea [illegible]	[illegible]
		[illegible]
2	*Cnicus* [illegible]	[illegible]
		[illegible]
		[illegible]
		[illegible]
4	*Jacea* [illegible]	[illegible]
		[illegible]
	Centaurea [illegible]	[illegible]
		[illegible]
5	*Centaurea* [illegible]	[illegible]
	Scabiosa [illegible]	[illegible]
	Scabiosa [illegible]	[illegible]
6	*Odontolepis* [illegible]	[illegible]
7	*Paradoxalis* [illegible]	[illegible]
	Cyanus [illegible]	[illegible]
		[illegible]
		[illegible]
		[illegible]
		[illegible]
		[illegible]
	Acrolophus (Cass.) Dobrozr.	[illegible]
		[illegible]
		[illegible]
		[illegible]
		[illegible]
		[illegible]
	Phaeopappus [illegible]	[illegible]
		[illegible]
	Mesoleptis Cass.	[illegible]
		[illegible]
		[illegible]
8	*Rhizocatarhinum* [illegible]	[illegible]
		[illegible]
		[illegible]
9	*Phalacrolepis* [illegible] Kurtz	[illegible]
		[illegible]
		[illegible]
		[illegible]
	Crupinaria Sonchus [illegible]	[illegible]
	Chrysolepis [illegible]	[illegible]
		[illegible]
		[illegible]
10	*Mesoleptis* Cass. [illegible]	[illegible]
11	[illegible]	[illegible]
12	*Centaurea* [illegible] Dinn.	[illegible]

QEYD: [illegible] yarımnov səviyyəsinə [illegible] Nitsa [illegible] Wagenitz. C [illegible] [illegible]

ƏDƏBİYYAT

Гроссгейм А.А. (1934) Флора Кавказа. Баку. Азгиз. [illegible] 4, 94 с.

Гроссгейм А.А. (1949) Определитель растений Кавказа. М. Совнарком. 747 с.

Назаренко Н.Н. (1986) Ключ к определению

василькам (*Centaurea* L. декоративных в Крыму. *Материалы по флоре и растительности Крыма*. Ялта: 257-266.

Карягин И.Н. (1956). Род *Centaurea* L. Флора Азербайджана. Баку: Изд. Азерб. ССР. Т. 8. с. 158-478.

Конспект флоры Кавказа. (2008). В 2-х томах. Отв. ред. акад. А.Л. Тахтаджян. К. 65. Ред. К.Л. Мейнцевский, Т.Н. Попова и др. СПб.-М.: Товарищество научных изданий КМК. Т. 3, ч. 1. 469 с.

Мизгин А.Д. (1999). Обзор видов рода *Centaurea* (*Asteraceae*) Флоры Кавказа. Подроды *Centaurea*-*Jacea*. Ботанический журнал. 84(10): 101-110.

Мизгин А.Д. (2010). Обзор видов рода *Centaurea* (*Asteraceae*) Флоры Кавказа. 2. Подроды *Lepholoma*-*Tetramorphaea*. Ботанический журнал. 95(10): 1516-1524.

Флора СССР. (1963). *Compositae* (полная). Сем. *Compositae*-*Mutisieae*. Ред. Б.К. Бобров, С.К. Черепанов. М.-Л. Т. 28. 654 с.

Wagenitz G. (1975). *Centaurea* L. Flora Turkey. Edinburgh. V. 5: 465-565.

Wagenitz G. (1986). *Centaurea* in South-West Asia: patterns of distribution and diversity. *Proceed. Roy. Soc. Edinburgh*. V. 89: 1-2.

Ключ для Определения Секций Рода *Centaurea* L. В Азербайджане

А.Ю. Гусейнова, П.Х. Гараклы

Институт ботаники НАНА

В статье приводится ключ для определения секций рода *Centaurea* во флоре Азербайджана.

Ключевые слова: *Centaurea* L., *ключ определения, секция*

Dichotomous Key for Identification of *Centaurea* L. Sections in Azerbaijan

A.Y. Huseynova, P.Kh. Garakhani

Institute of Botany, ANAS

The new dichotomous key for identification of twenty sections involved in *Centaurea* genus in the Azerbaijan flora has been presented in the article.

Key words: *Centaurea* L., *identification key, section*

AMEA-nın Xəbərləri (Bioloqiya və tibb elmləri), cild 70, № [illegible], səh. [illegible], 20[illegible]

Araliq Dənizi Mənşəli Ağac Bitkilərinin Mövsümi İnkişaf Ritminin Tədqiqi

[illegible]

Məqalədə Abşeron yarımadasında introduksiya edilmiş Araliq dənizi mənşəli ağac və kol bitkilərinin aylıq müşahidələr əsasında tərəqqi dinamikası nəticəsində müxtəlif mövsümi inkişaf ritmlərinə malik olmaqlarına görə müxtəlif ekoloji-coğrafi şəraitə müqavimətli olduqları müəyyən edilmişdir. Müəlliflər göstərmişlər ki, Abşeron şəraitində bu bitkilər mövsümi ritmlərinə görə bahar çiçəkləyən bitkilər və vegetasiya qışı müddətə davamlı müqəvvəsi müəyyən olunmuşdur.

[illegible]

GİRİŞ

Abşeron yarımadası özünəməxsus fiziki-coğrafi, o cümlədən, iqlim şəraiti ilə digər botaniki-coğ[illegible] nəzərə alınaq, Araliq dənizi mənşəli ağac və kol [illegible] sıyıq iqlimi nəticəsində adaptasiya olunmuş bitki [illegible] mənşəli ağac və kol bitkilərinin dekorativ əlamətinin park və bağlarda perspektivliyini nəzərə alınaq, onların yabanısı inkişaf ritmini öyrənilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

MATERIAL VƏ METODLAR

Obyekt olaraq Abşeron şəraitində introduksiya edilmiş Araliq dənizi mənşəli *Frangula alnus* Mill. qızıl murdarça, *F. grandifolia* Fisch. et C. A. Mey. iriyarpaqlı murdarça və *Pistacia mutica* Fisch. et C. A. Mey. kütiyarpaq pürtü növləri götürülmüşdür. Öyrənilən növlər üzərində hər ongünlükdə müşahidələr aparılmış və hər növdən 5 nümunə seçilmişdir.

Tədqiqatlar zamanı introduksiya olunan bəyənə keçirilmiş (Бахтеева, 1964) bitkilər üzərində fenoloji müşahidələr aparılmış (Бейтман, 1979; Бунэмен, 1979), mövsümi inkişaf dinamikası (Сеферова, 1964) öyrənilmişdir.

Müxtəlif amillərin xüsusiyyətləri (torpağın mənşəyi, temperaturu, strukturu, məsamətiyi, torpaq mühitinin reaksiyası, torpağın duzluluq xüsusiyyəti) əsasında [illegible] (Тасанов и Тазиев, 1990) iqlim və torpaq tipləri cəmləşdirilmişdir (Мамедов, 1961).

[illegible] Burada orta illik hava temperaturu 13,5–14,0°C, orta [illegible] qədər olub, illik yağıntının miqdarı 250–300 mm-a [illegible]

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

[illegible] bitkilərin aparıldığı AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının torpaq kompleksinin (1,0–1,5 m) nadəvilləşmiş və genetik qatlardan götürülmüş torpaq nümunələrində fiziki-kimyəvi analizlər əlinməşdir. Bağ Bakı şəhərinin cənubu-qərb qurşağında yerləşir. Bağın ərazisinin relyefi 2 yerə ayrılır. Birinci mərkəz hissəsinin relyefi hamar, İkinci hissənin relyefi isə müxtəlif dərəcədə dağdağıntıya uğraymaq nəticəsində müxtəlifdir. Bunun meyillik dərəcəsi 4–2° ya qədərdir. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, Mərkəzi Nəbatat Bağında torpaqda olan azotun ümumi miqdarı humusun kəmiyyəti ilə müqayisə edir. 20–30 sm-dən dərinlərdə karbonun azotla olan nisbəti 5,2–7 arasında dəyişir. $CaCO_3$ miqdarı isə torpağın üst qatlarında alt qatlara nisbətən daha çox olduğu müəyyən olunmuşdur. Tədqiqatın əhəmiyyəti qısa torpağın fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi burada introduksiya edilmiş bitkilərin vegetasiya prosesində mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Tədqiqat verilənlərə yetirildiyə ərəfədə aparılan fenoloji müşahidələr zamanı məlum olmuşdur ki, *Frangula alnus* və *F. grandifolia* növlərinin çiçəkləri

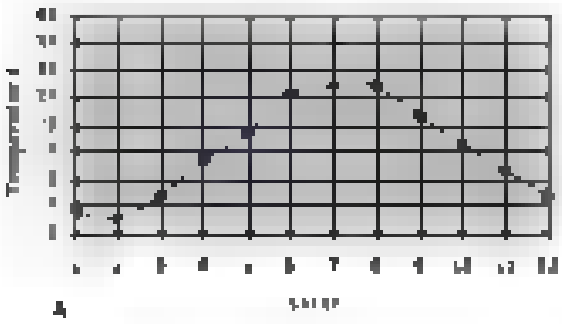
xırda olub, ikinci dərəcəli dəqiqə [illegible] Çiçəklər yarpaq qoltuqlarından [illegible] qısa saplaq üzərində yerləşir. Bu bitki növündə çiçəklənmə əvvəl may ayından, meyvəlüyündən başlayaraq, yenidən [illegible] çiçəklənmənin davam etmə müddətinin 20-22 gün olduğu müşahidə edilmişdir. Tədqiq olunan müddətdə çiçəklənmə prosesi hamın müxtəlif müddət müddətləri [illegible] çiçəklənmə müddəti zamanı hava şəraitindən də asılı olduğu müəyyən edilmişdir. Tədqiqat zamanı aparılan müşahidələrin nəticəsi göstərmişdir ki, [illegible] bitkilərində çiçək və çiçək qruplarının bəzən [illegible] davam etmə müddəti növdən asılı olaraq dəyişir (Cədvəl [illegible]).

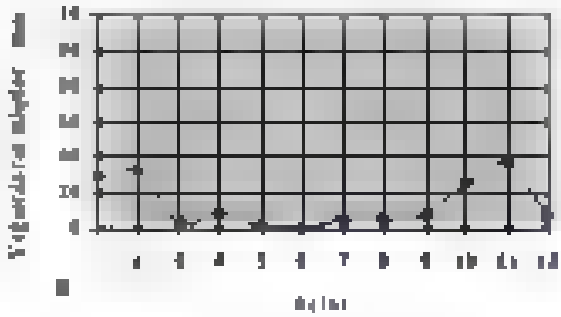
Pistacia mutica ikievli bitki olaraq, zəif tumurcuqlarının açılmasına qədər 5-10 gün ərzində çiçəklənir. Bu bitkinin erkək çiçəkləri yarpaq qoltuqlarında, [illegible] bitkinin çətirinin (korteks) mülayim hissələrində bu müddət çiçək, açılı şəkildə üzərində, vegetasiyanın sonuna qədər müşahidə olunmuş və meyvəvermə prosesləri artıcıl olaraq izlənmişdir. Bitkinin çiçəklənmə mərhələsinin aprel ayının [illegible] ongünlüyündən başlayaraq, hava temperaturasının orta hesabla 18,4°C olduğu bu vaxtda aprelin [illegible] ongünlüyünə qədər davam etdiyi müəyyən olunmuşdur. *Pistacia atlantica* və *P. [illegible]* [illegible] meyvələri [illegible] mərhələsi may III ongünlüyündən başlayır və bütün meyvənin yetişmə vaxtına qədər [illegible] ongünlüyünə qədər davam edir. Meyvə əvvəlcə çimsiz [illegible] sonra qara rəngə olur. Bu bitkinin meyvələri [illegible] sərd hamar çəyirdəyə malik çəyirdəkmeyvədir. Meyvələrin [illegible] bovuna davamlıdır. may ongünlüyündən yenidən [illegible] ongünlüyünün sonundak [illegible] bu müddət ərzində [illegible] müəyyən olunmuşdur. Bitkinin meyvəsinin diametrinin [illegible] mm-ə qədər olduğu aşkar edilmişdir. [illegible] yetişmə müddəti [illegible] ongünlüyündə [illegible] müqayisə edilərək [illegible] ongünlüyündə baş verməsinin [illegible] bitkinin [illegible] ongünlüyündə [illegible] qara rəngə boyanması ilə başlayır. Bu zaman havanın orta hesabla 27,1°C, yağıntının orta aylıq miqdarının 5,4 mm olduğu zaman yuxarıda qeyd olunan proses həyata keçmişdir (Cədvəl [illegible]).

Pistacia mutica meyvəsinin əmələ gəlmə mərhələsi [illegible] ongünlüyündə başlayaraq, meyvənin yetişməsi iyunun II ongünlüyündə müşahidə edilərək, iyulun [illegible] ongünlüyü ərzində meyvənin uzunluğu 30-40 mm, eni isə 3-4 mm olub yuxarıdakı olduğu müəyyən edilmişdir. Aparılmış fenoloji müşahidələrin nəticəsi göstərmişdir ki, xazanın başlanma fazası *Pistacia atlantica* və *P. [illegible]* növlərində oktyabrın II ongünlüyündə başlayaraq, noyabrın II ongünlüyünə qədər davam edir və bu zaman havanın orta aylıq temperaturunun [illegible]°C olduğu müəyyən edilmişdir.

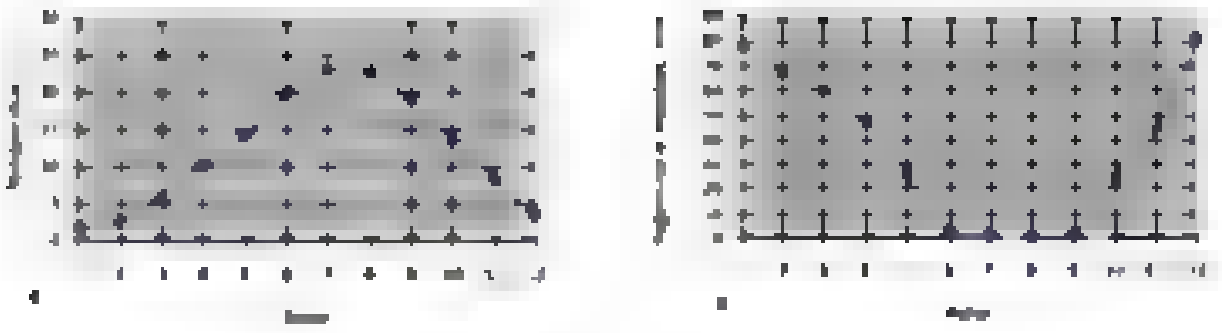
Cədvəl 1. Tədqiq olunan bitkilərin [illegible]

Növ	Çiçəklənmə		Davamlılıq müddəti (gün)	Meyvələnmə		Xazan		Yaşayışlarının davamlılıq müddəti (gün)
	başlanması	qurtarması		başlanması	qurtarması	başlanması	qurtarması	
[illegible]	[illegible]				II	[illegible]		[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]





Şəkil 2. Abşeronda (C. 3-[illegible] ilə) temperatur [illegible] yağıntının (B) miqdarı



Şəkil 2. Türkiyənin Qaziantep bölgəsində illik temperatur (A) və illik yağıntılar (B) üçün

Yuxarıda qeyd olunanlardan aydın olur ki, günün uzunluğu, havanın temperaturunun aşağı düşmüşü tədqiq olunan bitkilərin fenoritmini bu və ya digər dərəcədə təsir edir. Başqa sözlə, iqlim şəraiti, o cümlədən, temperaturun aşağı düşmüşü vegetasiya prosesinin uzalmasına səbəb olur.

Tədqiq olunan bitki növlərinin mövsümi inkişaf ritmini fərqli botanik-coğrafi zona olan Türkiyənin Qaziantep bölgəsində olan bitkilərlə müqayisə edilmişdir. Bu bölgə Türkiyənin cənub-qərb, Anadolu hissəsi olub, filocoğrafi olaraq Aralıq dənizi və İran-Turan bölgələrinin kəsişmə nöqtəsində yerləşir. Dənizin daxil səviyyəsindən yüksəklüyü 840 m-dir. İllik orta havanın temperaturu 14,9°C, orta nisbi rütubət 60%, yağıntının miqdarı isə illik 578,8 mm-dir. Beləliklə, bu bölgənin iqlim şəraiti tam olmasa da, Apşeron müqayisəsində fərqlənən bitkilərin mövsümi inkişaf ritmləri fərqli botaniki-coğrafi zonalarda olan Qaziantep bölgəsində olduğu kimi, Abşeron yarımadasındakı iqlim göstəricilərinə nisbətən qədər oxşardır (Şəkil 2, A, B). Tədqiq olunan bitkilərin mövsümi inkişaf ritmini müqayisə edərkən məlum olmuşdur ki, hamın bitkilərin inkişaf ritmində olə böyük bir fərq müşahidə edilmir.

Aparılan tədqiqatların nəticələrinə əsasən *Pinacia mutica* cinsinin ekoloji və biologi xüsusiyyətlərinə görə qeri xüsusiyyətlərə olub, qəraqlığa, müyə davamlı, tələbsiz, torpağa az tələbkar olduğu müəyyən edilmişdir. Tədqiqat obyektlərdə yayılmış boz-qonur torpaqlarda lazımi və qeyri-lazımi maddələrin nəticəsə az və yüksək qatılıqlı reaksiyaya malik olması bütünlüklə bu bitkilərin mövcudlu inkişaf dinamikasına müəyyən müəyyən bitkilərin vegetativ və generativ orqanlarına müəyyən müsbət təsir edir. Lakin bu təsir bütünlüklə bitkilərin həyat fəaliyyət tarazlıqlarının bəlli [illegible] nəticəyə gəlmək olar ki, Abşeron şəraitində bitkilər inkişaf ritmlərini tam başa çatdıra bilir və bu da onların Abşeron yarımadasının yaşıllaşdırılmasında geniş istifadə olunması baxımından müqayisəyə gəlməz.

[illegible]

Qurbanov M.M., İsgəndər E.O. (2015) Azərbaycanın Xəzər sahilləri [illegible]

Агаджанян Э.М., Кулиев К.М. (1986) Новые [illegible] озеленения Апшерона. Баку: Азербайджан, 62 с.

Агаджанян Э.М., Алиев А.Р., Сафаров Н.С. (1976) Ассортимент деревьев и кустарников для озеленения Баку и Апшерона. Баку: Аз. Гос. Изд., 77 с.

Бейдеман И.Н. (1979) Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 155 с.

Бузыкин И.Е. (1979) Фенологические наблюдения над древесными растениями. Л.: ЛГТА, 86 с.

Камышанская Н.А. (1964) Теория и методы интродукции растений. М.: Изд-во МГУ, 128 с.

Ламакин В.Г., Галиндарова Ч.С. (1970) Проблемные анализы почвенно-экологических условий и вопросы прогноза почвенных ресурсов Абшеронского полуострова. Баку: Фонд Изд-ва [illegible] Абшеронс. Баку: АН Азерб. ССР, 264 с.

[illegible]

Серебрянная Н.Г. (1964) Сравнительный анализ некоторых признаков ритма сезонного роста [illegible]

Исследование Ритма Развития Древесных Растений Средиземноморья

Э.Я. Алиев, Э.О. Искендер, Э.П. Сафарова

Центральный ботанический сад НАН РА

В статье приводятся данные сравнительного исследования влияния климатических факторов на сезонный ритм развития интродуцированных в условиях Апшерона вечнозелено-кустарниковых растений Средиземноморья в различных биотопно-географических зонах. Установлено, что эти растения в условиях Апшерона могут полностью завершить ритм своего развития и их использование здесь является целесообразным.

Ключевые слова: *Древесно-кустарниковые растения Средиземноморья, ритм развития, интродукция.*

The Study Of Seasonal Developing Rhythm Of Mediterranean Origin Trees

F.Y. Aliev, E.O. Iskender, E.P. Safarova

Central Botanical Garden, ANAS

The influence of climatic factors on the Mediterranean origin trees and shrubs planted and acclimated in Absheron peninsula and changes in their annual rhythm in different botanical-geographical zones were comparatively studied. It was established that these plants were able to complete their developmental rhythm in Absheron and their extensive usage was considered advisable.

Key words: *Plants of the Mediterranean origin, introduction, developmental rhythm.*

AMEA-nın Xəbərləri (Biologiya və kənd təsərrüfatı), cild 70, № [illegible] səh. 87-93, 20[illegible]

[illegible]

[illegible]

E-mail: [illegible]

[illegible] Rubisko, Rubisko aktivazası və fosforoqliserat kinazanın [illegible] dəyişkənlik xüsusiyyətləri ilə əlaqəlidir.

GİRİŞ

[illegible] gəlinən və CO_2-nun fotosintetik asimilyasiyasının [illegible] aktivləşməsi reaksiyasını kataliz edərək, bitkilərə [illegible] xüsusi inhibitorları kəsməkədir və fermentə ultra karboksilləşmə emalını yaradır (Carmo-Silva [illegible]

Fosfoenolpiruvat karboksilaza (FEPK) fermenti [illegible] oksalasetata çevirir (O'Leary et al., 201[illegible]). Bitki[illegible]

Bizim əvvəlki apardığımız tədqiqatlarda göstərilmişdir ki, sahədə normal əkinə qarşılıqlı yetişdirilmiş buğda genotiplərinin flaq yarpaq [illegible] 1996). Ədəbiyyatda buğdanın flaq yarpaqlarında Rubiskonun fəaliyyət fəallığının çiçəklənmə mərhələsi [illegible] miqdarının da artıqlığı göstərilmişdir. Hollanda et al. bəy verdiyindən karbon qazının fotosintetik asimilyasiyası [illegible] sərfi atmosferanın daxil olan CO_2 [illegible] məhdudlaşdığı qənaət edilir. Belə ki, yay fəslində cücü qarağının təsirindən əzilən bitkilərin yarpaqlarında ağciyərciklərin qısaca bağlanması nəticəsində CO_2-nın xloroplastlara daxilolmasının məhdudlaşması [illegible] səbəb olur (Maroco et al., 2002). Qurağın təsiri [illegible] qeyri olunmuşdur (Tambussi et al., 2007). Həmçinin [illegible] sürəti müxtəlif elementlərində flaq yarpaqlarına nisbətən yüksək olması da göstərilmişdir. Onu görə [illegible] əlləri müqəddəsin qurağın zamanı buğda genotip [illegible]

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqat obyekti kimi qurağa davamlığına görə fərqlənən iki yumşaq (Ozamatli-95 davamlı, Giyamatli-2[illegible]7 [illegible]) və bərk (Bamakali-95) da[illegible] torf qurğuda olan torpaqda vegetasiya qablarında əkilmişdir. Bitkilər temperatur və işıq rejimə [illegible] olunmuşdur. Bitkilər quraqlıq 50%-li fizioloji nəm [illegible]

Bitkilər quraqlıq və duz stresinə vegetasiyanın müxtəlif mərhələlərində məruz qalmışdır. Fermentlərin təqdim [illegible] immunoblotinq metodu ilə tədqiq edilmişdir (Bayramov and Guliyev 2014). Yarpaqlarda qıyıq ərəb miqdarı Beytin metodunu görə təyin olunmuşdur (Bate et al., 1973). Denaturasiyaedici poliakrilamid gel elektroferezi (SDS PAAG) Laemmli metodunu əsasən təyin edilmişdir (Laemmli et al., 1970).

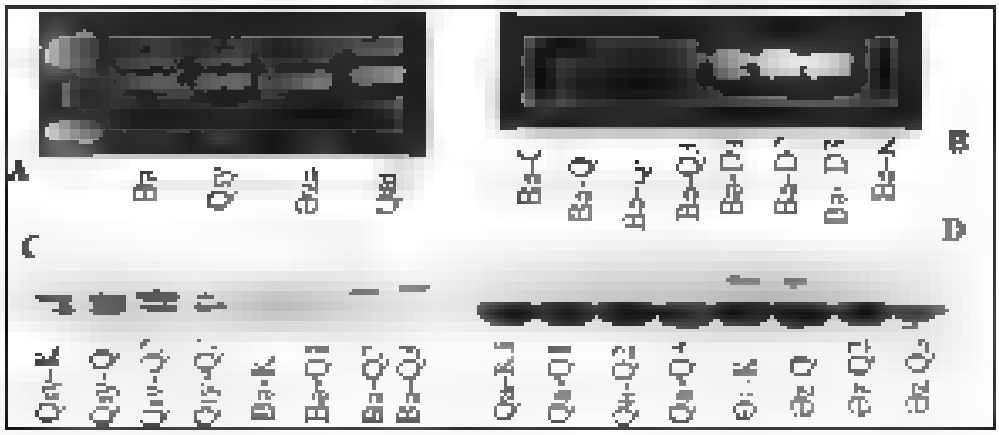
Bitki ekstraktlarında hallolan zülalın miqdarı Bradford üsulu ilə təyin olunmuşdur (Bradford et al., 1976).

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Normal suvarma şəraitində yetişdirilən buğda genotiplərinin ilkin cücərtilərində Rubisko aktivazanın məsələn kütlələri 42 və 46 kDa olan konformasiya ekspressiya olunur. 40 mM -ad mahtuğu olan mənzə keçirilmiş Barakatli-95 genotipinin ilkin cücərtilərinin yarpaqlarında Rubisko aktivaza fermentinin ən ağır konformasiyasının miqdarı duz stresinin davametmə müddətindən asılı olaraq əhəmiyyətli dərəcədə artır. Lakin bu artım Rubisko aktivazanın 46 kDa olan konformasiyasının miqdarında daha güclü olur. Lakin quraqlıq stresinə məruz qalmış cücərtilərdə hər iki konformasiyanın miqdarlarında normal suvarılan cücərtilərlə müqayisədə əhəmiyyətli dəyişilikləri müşahidə olunmur (Şəkil 1). Lakin kollanma mərhələsinin başlanğıcında 3 gün quraqlıq stresinə məruz qalmış bitkilərdə stresin davametmə müddətindən asılı olaraq yarpaqlarda suyun nisbi miqdarının azalması ilə paralel olaraq (cədvəl 2) Rubisko aktivazanın hər iki konformasiyasının miqdarı bərk və yumşaq buğda genotiplərində fərqli dəyişir. Yumşaq buğda genotiplərində 46 kDa olan konformasiyanın miqdarı stresin ilk günlərində normal suvarılan bitkilərlə müqayisədə dəyişməz qalır və ağır molekul kütləsi 42 kDa olan konformasiyanın miqdarı stresin qüvvəsindən asılılıqla tədricən azalır. Bərk buğda genotiplərində isə əksinə quraqlıq stresinin təsirindən 42 kDa olan konformasiyanın miqdarı 46 kDa olan konformasiyanın miqdarından dəfələrlə az olur. Stresin ilk iki günündə 46 kDa olan konformasiyanın miqdarı normal suvarılan bitkilərə nisbətən dəyişilməsə də quraqlıq stresinə məruz qalmış bitkilərin yarpaqlarında suyun nisbi miqdarının 70%-dən aşağı düşməsi nəticəsində onun miqdarı azalır. Bu azalma daha çox Barakatli-95 genotipində müşahidə olunur. Bərk və yumşaq buğda genotiplərinin kollanma mərhələsində May ayının sonlarında istixana şəraitində yetişdirilmiş və tabı günəş işığı ilə işıqlanan, gündüz saatlarında

Cədvəl 2. Buğdanın müxtəlif genotiplərində vaxtın azalı olaraq quraqlıq stresinin (QS) və normal suvarılan (NS) bitkilərin yarpaqlarda suyun nisbi miqdarının dəyişməsi

Buğda genotipləri	I gün	II gün	III gün
Qıymatlı-95 kontrol	[illegible]	93,0	89,0
Qıymatlı-95 stress	[illegible]	73,0	50,0
Qoraqlıq-2 kontrol	91,2	92,5	[illegible]
Qoraqlıq-2 stress	82,9	80,2	68,0
Tezemalı-95 kontrol	89,5	[illegible]	[illegible]
Tezemalı-95 stress	[illegible]	[illegible]	46,0
Barakatlı-95 kontrol	97,0	92,0	85,0
Barakatlı-95 stress	91,0	80,0	65,0



Şəkil 1. A: Normal suvarılan şəraitində buğdanın müxtəlif genotiplərinin (1-Barakatlı 95 (yumşaq), 2-Tezemalı (bərk), 3-Qoraqlıq-2) ilkin cücərtilərinin yarpaqlarında, B: Barakatlı-95 genotipinin ilkin cücərtilərində tədricən quraqlıq və 40 mM NaCl-ə məruzqalma. Kollanma mərhələsinin başlanğıcında yumşaq (C) və bərk buğda genotiplərində (D) Rubisko aktivazanın nisbi miqdarının dəyişilməsi. Hər bir nümunədən 10 µg cəmi göstərilərək 10%-li SDS-PAAQ elektroferez aparılmışdır.

temperaturu 28-30°C olan şəraitdə böyüyən bitkilərin su stresinə məruz qalmış nümunələrinin yarpaqlarında isə Rubisko aktivazanın uzun forma-

yarpaqlarda suyun cüzi miqdarının azalmasına yol verməyə müxtəlif cür dəyişmişdir (Şəkil 1C)

dəyişir. Normal suvarılan bitkilərdə hər iki izofor-manın miqdarı bir-birinə yaxın olsa da, su stresinin

izoformanın miqdarı artır, ikinci gün isə molekul kütləsi 42 kDa olan izoformanın miqdarı əvvəlki günə nisbətən azalır. Stresin üçüncü günündə 46 kDa izoformanın miqdarı azalaraq 42 kDa olan izoformanın intensivliyinə yaxın olur. Bərəkətli-95 genotipində isə stresin davametmə müddətindən asılı olmayaraq 46 kDa izoformanın miqdarı dəyişməz qalır. 42 kDa izoformanın miqdarı stresin ilk günündə kəskin azalaraq sonrakı günlərdə ekspressiya olunur. Hər iki bərk buğda genotipində 42 kDa olan izoforma daha çox ekspressiya olunur. Molekul kütləsi 46 kDa olan izoformanın yalnız zina mərc gəlinə 42 kDa olan izoformanın miqdarı hər iki genotipdə su stresinin birinci və ikinci günü dəyişməsə də stresin üçüncü günündə azalır. Lakin bu azalma daha çox Əzəmətli-95 genotipində müşahidə olunur. Quraqlıq stresinin təsirindən yumşaq buğda genotiplərində daha çox Rubisko aktivazanın 46 kDa olan izoforması ekspressiya

kDa izoforması ekspressiya olunur. Bərk buğda genotiplərində 42 kDa izoformanın miqdarı 46 kDa olan izoformaya nisbətən daha azdır (Şəkil 1, D). Görünür ki, təbii şüaə tələbi ilə temperaturun gündüz vaxtlarında 28-30°C arasında dəyişən şəraitdə yetişdirilən bərk və yumşaq buğda genotiplərində olan izoformalarının bir-birindən fərqli dəyişməsi əsasən su stresinin təsirindən deyil, eyni zamanda buğda üçün optimaldan yüksək olan istilik stresinin birgə təsirlərindən baş verir.

Rubisko aktivazanın zülalının miqdarının və genotip ekspressiyasının duz stresinin təsirindən sakit çuğundurunda artdığı göstərilmişdir (Yang et al., 2013). Tədricən quraqlıq stresinə məruz qalmış və 100 mM NaCl məhlulu ilə suvarılan 8 dənəcikləyən bitkisinin ölən cücərtilərinin yarpaqlarında və yaşıl gövdələrində Rubisko aktivazanın izoformalarının zülal miqdarlarının fərqli dəyişdiyi müşahidə olunmuşdur. Rubisko aktivazanın böyük izoformasının miqdarının yarpaqlarda su və duz stresinin təsirindən artığı, lakin bu artımın daha çox duz stresinə məruz qalmış cücərtilərdə olduğu göstərilmişdir (Bayramov and Guliyev, 2014).

cücərtilərin bir-birinə nisbətinin su stresinə məruz qalmış bitkilərdə normal suvarılan bitkilərə nisbətən 50%-ə qədər azaldığı qeyd olunmuşdur (Ayala-Ochoa et al., 2004). Lakin əsas tədqiqatlar göstərmişdir ki, Rubisko aktivazanın genının transkripsi

sonra rehabilitasiya zamanı dəyişmir və quraqlığa davamlılığına görə fərqlənən iki genotip arasında zülalın miqdarında fərq müşahidə olunmur (Xu et al., 2014).

Buğdanın Bərəkətli-95 və Qiymətli-2 genotiplərinin ilkin cücərtilərinin yarpaqlarında PEPK

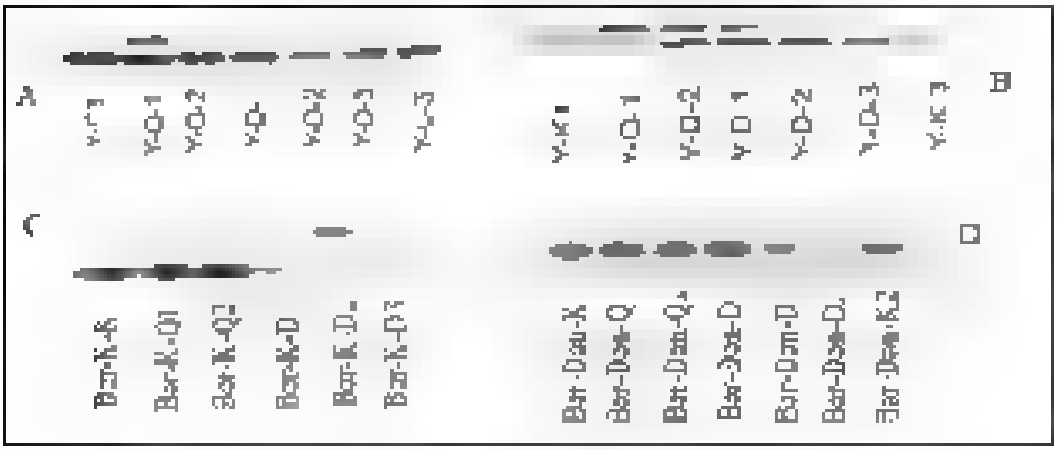
kəskin müqayisəli təcrübə göstərmişdir ki, normal su tərkibinə olan nümunələrdə fermentin 103 kDa olan polipeptidinin miqdarı 108 kDa olan polipeptidin miqdarından hamıya çox olur (Şəkil 2). 100 mM NaCl təsirinə məruz qalmış nümunələrdə hər iki polipeptidin miqdarı ilk günlə kəskin azalsa da sonrakı iki gün ərzində nisbətən artaraq normal suvarılan bitkilərə yaxın olmuşdur. Lakin duz stresinin əksinə olaraq, 24 saat quraqlıq stresindən sonra hər iki polipeptidin miqdarı artsa da, sonrakı iki gün ərzində tədricən azalaraq normal vəziyyətdəki səviyyəyə düşmüşdür. Tədricən quraqlıq stresinə məruz qalmış ölən cücərtilərin kökünündə

normal su tərkibli olan nümunələrdən fərqlənməsə də, 100 mM NaCl duzunun təsirindən PEPK-aza fermentinin 103 kDa olan polipeptidinin miqdarı kəskin azalır (Şəkil 2, C). Quraqlıq stresinə məruz

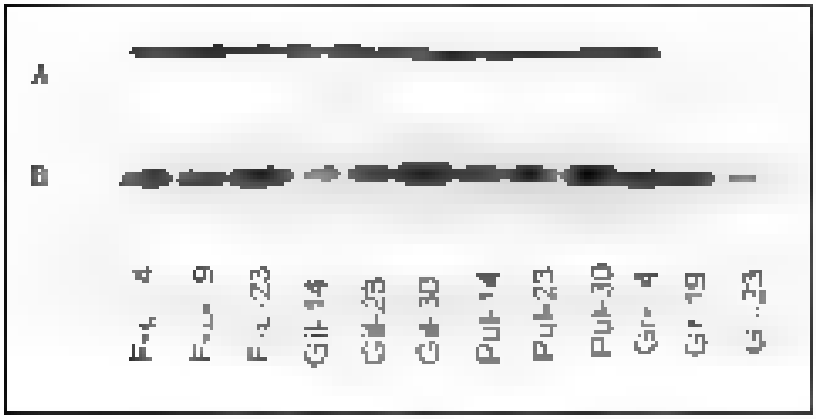
miqdarı normal suvarılan cücərtilərin toxumlarında

olaraq, cücərən toxumlarda 100 mM NaCl duzunun təsirindən PEPK-aza fermentinin polipeptidinin miqdarı tədricən azalır (Şəkil 2, D) və 103 kDa polipeptid daha çox ekspressiya olunur. Bu hal eyni zamanda yetişən dənlərdə müşahidə olunmuşdur.

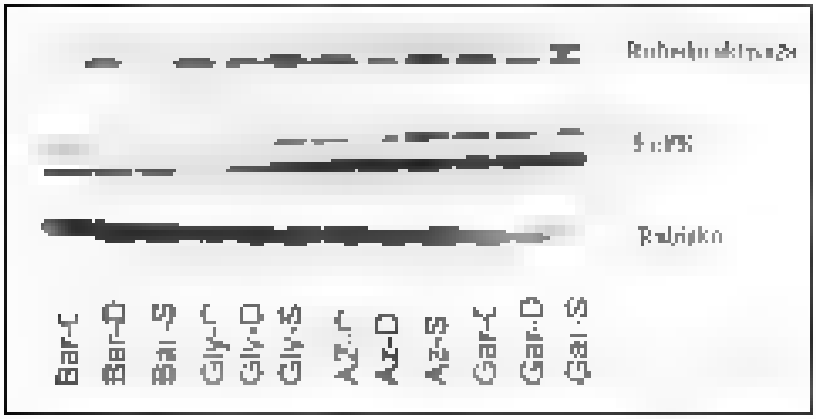
Bərəkətli-95 genotipinin İlaq yarpaqlarında və bünövrə elementlərində zülalından əsas olaraq PEPK-nın polipeptidlərinin miqdarı fərqli dəyişmişdir. Südyetişmə mərhələsindən başlayaraq 10-15 gün müddətində İlaq yarpaqlarında, gilçəq və pulcuqlarda onun miqdarı tədricən artsa da, lakin yetişən dənlərdə zaman keçdikcə tədricən azalır (Şəkil 3B). Lakin Rubiskonun böyük subvahidinin miqdarı yetişən dənlərdə aşkarlanmasa da, digər fərqlər



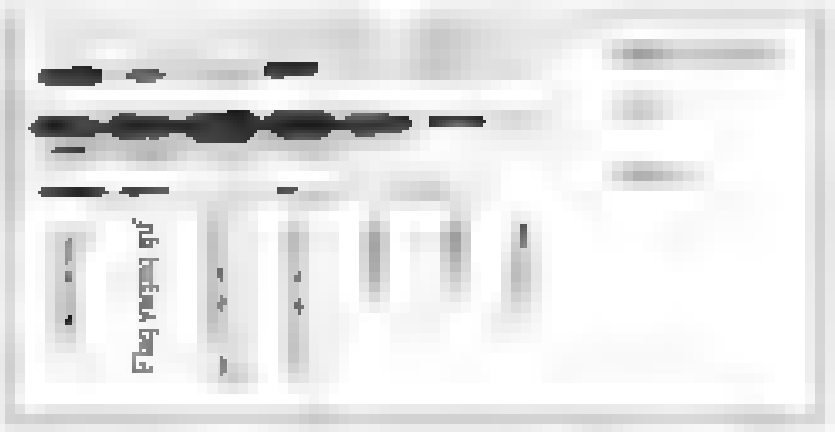
Şəkil 2. Harakəli-95 (A) və Qıymətli-2 (B) genotiplərinin ilkin çoxaltılmasına verməqlərində və Harakəli-95 genotipinin eksplantlarının (C) çoxaltılmasına və kökəmə tuxumlarda (D) induksiya qurağı (0 və 100 mM NaCl duzunun təsirlərindən TEPK-aza fermentinin [illegible] miqdarının dəyişməsi (fərdi nümunədən 5 µg zülal götürülərək 10%-li SDS-PAAG elektroforez aparılmışdır)



Şəkil 1. Normal şəraitdə yetişdirilən Xəzərətli-95 (B) genotipinin fəal verməçərdə (Fu-4, qırıqda; Gil-4, çəkiqda; Puk-4 və yeşilməkdə olan dəstədə; Gr-4) Rubiskanın A böyük subvahidinin və PEPK-aza (B) polipeptidlərinin çıxaklanmasına 5 gün ərzində zamanın azalmasına müqabil dəyişmə dinamikası



Şəkil 4. Kallusun marbalasının sutlarında 4 gün qurağın (D) və duz (S) stresinə məruz qalmış bitkilər genotiplərində Rubisko aktivləşdirici (RUBPK) aza və Rubiskanın böyük subvahidinin miqdarlarının dəyişmə dinamikası



4 gün paralel olaraq quraqlığın təsirinə məruz

edilmişdir (Şəkil 4). Yumşaq buğda genotiplərində

olmaqla, hər iki stresin təsirindən normal bitkilərə

stresinə məruz qalan variantlarda müşahidə olunur. Yoxlanılan hər iki bərk buğda genotipində isə əksər

kDa izoformasın miqdarından kəskin fərqlənir. Quraqlıq və duz streslərinin təsirindən bər iki bərk

izoformalarının miqdarı bir-birində fərqli dəyişir. Hər iki genotipdə quraqlıq stresinin təsirindən 42

miqdarı isə normal və stresə məruz qalmış bitkilərdə eyni dəyişmir. FEPK-aza fermentinin hər iki polipeptidinin miqdarı bərk buğda genotiplərində yumşaq buğda genotipləri ilə müqayisədə daha çox olur. Duz və quraqlıq streslərinin təsirindən onların polipeptidlərinin miqdarı qismən fərqlənsə də, onların miqdarının bir-birinə nisbəti sabit qalır. Lakin Rubiskonun böyük subvahidinin miqdarı eyni genotipdə yoxlanılan bütün variantlarda nisbətən dəyişməz qalır.

Çiçəklənmədən 4 gün sonra Bezakelə-95 genotipinin bayraq yarpaqlarında və sünbül elementlərində [illegible] nəmli açıq və qapalı hüceyrələrində nəticəsi, [illegible] və yetişən dəndə və bayraq yarpaqlarının ayasında və qılıfda, hər üç fermentin zülal miqdarının dəyişməsi müqayisəli öyrənilmişdir (Şəkil 5). Sünbülün qılığında və pulcuğunda Rubisko aktivazasın hər iki izoformasının miqdarı bir-birinə yaxın nisbətdə olsa da, digər orqanlarda

hüceyrəsində və qılıqda Rubisko aktivazasın ümumi

miqdarlarının ümumi dəyişməsi eyni orqanda bir-birinə oxşardır. Onlarda zülal miqdarının artmasın karbon qazının fotosintetik asimilyasiyasının aktiv

daha çox stabil olmasın açıq və qapalı hüceyrələrdə və bayraq yarpağının ayasında və qılıfda müşahidə olunur.

NaCl mühitində cücərən arpa toxumlarında FEPK-azanın zülal miqdarının və onun fosforlaşma dərəcəsinin dəfələrlə artdığı, lakin onun fərdəlik mərmi həyata keçirən FEPK-kinaza fermentinin miqdarının dəyişilməz qaldığı qeyd olunmuşdur (Nair et al., 1999). Bəzi əlavə zülallara görə immunoblottinq metodu ilə yoxlanmış Rubiskonun nisbi miqdarının çəltik dənəsinin süd və mum yetişmə mərhələlərində bayraq yarpaqlarda qılıqda nisbətən yüksək olduğu müəyyən edilmişdir. Lakin mum yetişmə mərhələsinin əvvəlində Rubiskonun miqdarının bayraq yarpaqlarında və qılıqlarda azaldığı qeyd olunmuşdur. Süd yetişmə mərhələsində bəzi əlavə zülallara görə FEPK-azanın miqdarı hər iki orqanda oxşar dəyişsə də, mum yetişmə mərhələsinin əvvəlində onun miqdarı bayraq yarpaqlarında azalır qılıqlarda isə artdığı qeyd olunmuşdur (Lopes et al., 2006). Buğdanın sünbül orqanlarında FEPK-azanın fəallığının dəyişmə dinamikası başqında

əhəmiyyət məlumatları azdır. Zang və başqaları (Zhang et al. 2002) bağlacaq əlavəli orqanlarında yüksək PEPK-aza fəallığının olduğunu və onun pəncə və dəndə toplanan fermenti çıxarılan qatığı və dənin çəkisi ilə müsbət korelyasiya etdiyini [illegible] lə. buğdanın əlavəli orqanları onun dən çəkisində [illegible] Araiz et al. 1993), xüsusilə qurağa zamanı (Amen. 2002; Abbad et al., 2004) əhəmiyyətli rol oynayırlar. Çöldəki yetişən dənlərində PEPK-azanın xüsusi miqdarının dəyişməsi də fəallığı arasında müəyyən korelyasiyanın olmadığı əşkar edilmişdir [illegible]

qurağlıq streslərinin birgə təsirinə [illegible] qabıq vəmpəq və bərk buğdanın öyrənilən genotiplərində Rubisko aktivazanın izoformalarının miqdarı fərqli dəyişsə də, suyun müəyyən miqdarının azalması ilə paralel olaraq onun ümumi miqdarı azalır. Eləcə də, buğdanın öyrənilən genotiplərinin ilkin cücərtilərinin vərəqlərində, köklərində və cücərən toxumlarında PEPK-azanın bərk iki polipeptidinin miqdarı qurağlıq stresinin təsirindən normal şəraitdən cücərtilərə nisbətən azalıb dəyişir. Lakin cücərtilərə 100 mM NaCl olan mühitdə yetişdirildikdə, PEPK-azanın polipeptidlərinin miqdarı azalır və bu azalma daha çox ilkin cücərtilərin köklərində və cücərən toxumlarında müşahidə olunur. Sinbolan və flag yarpaqlarına öyrənilən bitkilərdə Rubisko aktivazanın və Rubiskonun böyük subvahidinin zülal miqdarlarının ümumi dəyişməsi eyni orqanlarda bir-birinə yaxın olur. Alınan nəticələr buğda genotiplərinin qurağlıq və duz stresinə uyğunlaşma mexanizmlərində karbonun ilkin karbokellləşməsini həyata keçirən Rubisko və PEPK-azanın fermentlərinin əhəmiyyətli rolunu gürcü etməyə [illegible]

Abbad H., El Jaafari S., Bort J., Araus J.L. (2004) Comparativerelationship of the flag leaf and ear photosynthesis with the biomassand grain yield of durum wheat under a range of water conditions andtwo different genotypes. *Agronomie* [illegible]

Alier J.A., Gulyev N.M., Kerimov E.Kh., Mirzayev R.B. (1995) Photosynthetic enzymes of wheat genotypes differing in productivity. *Photosynthetica*, 32(1): 77-85

Aliyev J.A. (2007) Diversity of photosynthetic activity of wheat genotypes and breeding of high yield varieties tolerant to water stress. *Proceedings of 12th International Congress on Photosynthesis*. Australia Brisbane: 528-906

Araus J.L., Brown M.R., Febrero A., Bort J., Serret M.D. (1993) Ear photosynthesis, carbon isotope discrimination and the contribution of respiratory CO2 to differences in grain mass in durum wheat. *Plant Cell and Environment*, 16: [illegible]

Ayala-Ochoa A., Yerena-Yamallel J.I., Leon-Tavera H., Leon P., Jiménez-Garcia L.F., Sánchez-de-Jiménez E. (2004) In maize, two distinct ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase oxygenase [illegible]

Bayramov Sh., Guliyev N. (2014) Changes in Rubisco activase gene expression and polypeptide [illegible]

Carmo-Silva A.E., Salvucci M.E. (2013) The regulatory properties of Rubisco activase differ among species and affect photosynthetic induction during light transitions. *Plant Physiology*, 161: 645-1655.

Xu L., Yu J.-Hua L., Huang B. (2013) Photosynthesis enzyme activities and gene expressions associated with drought tolerance and p[illegible] *Environmental and Experimental Botany*, 89: 28[illegible]

Laemmli U.K. (1970) Cleavage of structural pro[illegible] bacteriophage T4. *Nature*, 227: 680-685

Lopes M., Cornelissen N., Kichey T., Bouchet B., Nesbitt D., Araus J. (2006) Wheat nitrogen metabolism during grain filling: comparative role of glumes and the flag leaf. *Planta*, 225(1): 165-[illegible]

Nikri M., Bakrim N., Bakrim N., El Harbouni-Mouatamid Z., Echevarria C., Vidal J. (2000) [illegible] seeds: influence of NaCl and L-malate. *Plant Sci*[illegible]

[illegible] B., Park J., Pessarakli M. [illegible] enolpyruvate carboxylase: recent insights into the physiological functions and post-translational [illegible]

Tcherkez E.A., Bort J., Cornic J.J., Nogues S., Araus J.L. (2007) The photosynthetic role of ears in C3 cereals: metabolism, water use efficiency [illegible]

Yamamoto N., Usuya K., Takahiro M., Nakamura Sh., Kawasaki T., Tsuhiro S., Yoshikiya O. (2014) Molecular cloning, gene expression and functional expression of a phosphoenolpyruvate carboxylase Osppc1 in developing rice seeds

implication of involvement in nitrogen accumulation. *Seed Science Research*. **24**: 23-36.
Yang Z., Lu Q., Wen X., Chen F., Lu C. (2012). Functional analysis of the rice rubisco activase promoter in transgenic *Arabidopsis*. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. **418**: 565-570.

Изменение Уровней Рубиско, Рубиско-Активазы и Фосфоенолпируваткарбоксилазы Генотипов Пшеницы при Засухе и Солевом Стрессе

Ш.М. Байрамов

Институт ботаники АНА

В статье описываются определение методом иммуноблотинга содержания белка ферментов Рубиско, Рубиско-активазы и фосфоенолпируваткарбоксилазы в различных органах проростков и взрослых растений твердых Бирюк ш-9, Гарагылыбаг-2 и мягких (Азамат-95, Гюмюш ш-2) пшениц в нормальных условиях и под воздействием засухи и солевого стресса.

Ключевые слова: *Пшеница, Рубиско, Рубиско-активаза, фосфоенолпируваткарбоксилаза, абиотический стресс.*

Changes in The Protein Levels Of Rubisco, Rubisco Activase And Phosphoenolpyruvate In Wheat Genotypes Under Drought And Salt Stress

Sh. M. Bayramov

Institute of Botany, ANAS

Changes in the protein levels of Rubisco, Rubisco activase and Phosphoenolpyruvate have been studied using immunoblotting method in different organs of sprouts seedlings and mature plants of durum (Biryuk-9, Garagylybag-2) and bread (Azamat-95, Gyumush-2) wheat genotypes under controlled, drought and salt stress conditions.

Key words: *Wheat, Rubisco, Rubisco activase, phosphoenolpyruvate carboxylase, abiotic stress.*

Azərbaycan ərazisində Yavşan (*Allium* L.) cinsi Nəsillərinin Biomorfoloji xüsusiyyətləri və Ekologiyası

Y. İ. [illegible]

[illegible]

Açar sözlər: [illegible]

Giriş

[illegible] cinsinin qlobal yamalıflıqlarında yayılmış 500 növün daxil olduğu, 52-dən Azərbaycan florasında rast gəlinir ki [illegible] (Поретский, 1940; İbadlı, 2002). Konkretə əsaslanan [illegible] ya malum verir (Бернштейн, 1974). Son dövrlərdə yeni [illegible] ya yarımcəkiyalar ayrılmışdır. *Allium* cinsinin Qafqaz növləri üçün 4 yarım cins, 15 sekiya, 1 yarım sekiya qəbul edilmişdir (Ханмагомедова, 1992).

Qafqazda *Allium* və *Schoenoprasum* Dum. nəsiyyələrində tipik bitki nəsilləri morfo- [illegible]

Materiallar [illegible]

[illegible] İbadlı, 1986).

[illegible]

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

[illegible]

A. tataricum L., *A. paradoxum* (M. Bieb.) G.Don [illegible] çöllərə qədər qurşaqlarda, daha çox Quba rayonu ərazisində yayılmışdır. *A. paradoxum* (M.Bieb. G.Don) Böyük Qafqazın Azərbaycan hissəsinin şərqində, Kiçik Qafqaz dağlarının mərkəzi hissəsində şimalında və cənubunda, Tərtərin rayonunun dağlıq [illegible] arasında yayılmışdır. Bəzi qoğanlara, ancaq müəyyən verlərdə, dağ qurşaqlarında, digərlərinə isə eyni [illegible] Azərbaycanda yayılmış soğan növlərinin çoxunu [illegible] növlərinə əsasən düzənliklərdə və orta dağ qurşağına qədər olan ərazilərdə rast gəlinir.

Allium Azərbaycanda yayılmış növlərinin sayına görə ən böyük cinsdir, 21 növü əhatə edir. Bu cinsin nümayəndələri əsasən, hava soğanları əmələ gətirən *A. vineale* L., *A. atroviolaceum* Boiss. və *A. akaiyoganum* C.A.M. ex Kunth növləri Azərbaycanda daha çox yayılmışdır. *A. vineale* L. növü Azərbaycanın Naxçıvan MR ərazisində subalp və alp çəmənlik qurşaqlarında, Şamaxı rayonunda dağ çəmənliklərində, aşağı qurşaqlarda, nəmişlik yerlərdə yayılmışdır, iki variasiyasına rast gəlinir: var. *capsuliferum* Rgl. (bənd qırmızı gül rəngli çiçək taclarda heç soğanaq olmur, yaxud da bir-iki soğanaq olur) var. *subcapsuliferum* Mirza. (çiçək taclarda, əsəsən hava soğanaqlarından ibarətdir) (şəkil 2).

A. atroviolaceum Boiss. növü Azərbaycanın hər yerində düzənlik ərazilərdən orta dağ qurşaqlarına qədər olan hissələrdə, nəmli yerlərdə və [illegible] MR-in düzənlik və dağlıq ərazilərdə, orta qurşağa qədər olan rütubətli yerlərdə, dağlarda əsasən bir-iki ödəlardan bir qədər az yayılıblar. *A. rotendum* [illegible]

Azərbaycan hüdudlarında çərçivə Quba dağ [illegible] Qafqazın mərkəzi və şimal hissələrində, Naxçıvan MR-in dağlıq ərazilərində, orta qurşağa qədər olan [illegible]

Şəkil 1. *A. vineale* L. var. *capsuliferum* Rgl.

Şəkil 2. *A. vineale* L. var. *subcapsuliferum* Mirza.

[illegible] sortları, sort-formaları və hibridləri Respublika [illegible] ərazisində, Kiçik Qafqazın mərkəzi hissəsində, Lənkəran [illegible] dağlıq və düzənlik ərazilərində, Böyük Qafqazın Azərbaycan hissəsinin Quba dağ massivində [illegible] cənubda Kiçik Qafqazın mərkəzi hissəsində, Naxçıvan və Lənkəranın orta dağ qurşaqlarında, qurı otlu [illegible]

A. fuscovioleaceum Forsm. növü Böyük Qafqazın Azərbaycan hissəsinin Quba dağ massivində, Qubanın ərazisində, Kur-Araz ovalığında, Kiçik Qafqazın mərkəzi hissəsində, cənubunda və şimalında, düzən [illegible]

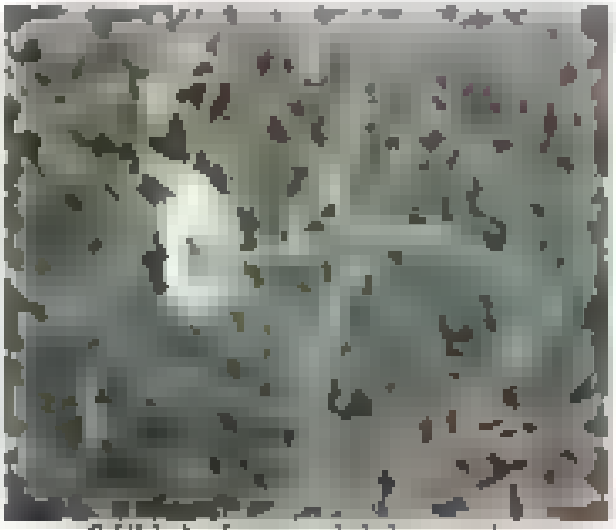
[illegible] çəqinda orta dağ qurşağında rast gəlir.

A. erzeberense C.Koch növü. Böyük Qafqazın Azərbaycan hissəsinin qərbində, Quba dağ massivində, Qobustanda, Kiçik Qafqazın mərkəzində və şərqində, Lənkəranın düzənlik və dağlıq hissələrində, kolluqlarda, meşə kənarlarında və çəmənlik- [illegible]

[illegible] ərazisində dağlıq hissədə, orta dağ qurşağında, çınqıllı quraq yerlərdə yayılmışdır. *A. iqilae* Vvedensk. növü Böyük Qafqazın Azərbaycan hissəsinin şimal-mərkəzində, şərqində, şimalında, Quba dağ massivində Naxçıvan MR-in dağlıq ərazilərində, orta dağ qurşaqlarında, quru otlu yamaclarda, kolluqlarda yayılmışdır. *A. taiyschense* Mizerg. ex Grossh. növü Lənkəranın dağlıq hissəsində, orta və mühüm qurşaqda cənub rayonunda Zuvand çökəkliyində quraqlıq və [illegible]

[illegible] Naxçıvan MR-in dağlıq hissəsində, orta qurşağa qədər olan ərazilərdə, daşlı-çınqıllı yerlərdə rast gəlir. *A. tiflicense* Boiss. növü Naxçıvan MR-in dağlıq ərazilərində, orta dağ qurşaqlarında, ehtiyat daşlı yamaclarda yayılmışdır. *A. macranthum* C.Koch növü Kür-Araz düzənliyində Böyük Qafqazın Azərbaycan hissəsinin qərbində sahilyanlarda, Şirvan düzündə, Naxçıvan MR-in və Lənkəranın dağlıq ərazilərində, quraqlıq yamaclarda, həmçinin də əkin sahələrində, otaq bitkisi kimi rast gəlir. *A. palmense* növü Azərbaycanda ilk dəfə olaraq Naxçıvan MR Ordubad rayonunun ərazisində bizim tərəfimizdən aşkar edilmişdir (şəkil 3, 4, 5).

Bu növ ərazi orta dağ qurşağında, daşlı yerlərdə və dağ yamaclarında torpaqlı yerlərdə bitir. Bitkilərin çiçək zoğları dik durandır, boru şəklindir, hündürlüyü 60 sm-ə qədər, orta hissəsi köpükdür, içi boşdur, yuxarı gedərək daralır. Zoğların əsas yarpaq qınları ilə əhatə olunmuşdur. Bitkilər 3-4 yarpaq ərsəyə gətirir. Yarpaqların uzunluğu 40 sm-ə çatır, eni 2 sm olub bərəkəllidir, orta hissələri boşdur, silindir formasındadır, yuxarı hissəsi sivriləşdir, iti sonluqludur. Çiçəklərin diametri 5 mm-ə çatır, ülkü formasındadır, iki rəngdədir, tozcuqlu çiçəklərin sayı daqqa cəb edəcək qədər çoxdur, sıx şəkildə yetişməkdə. Çəng şə formasındadır, diametri 5 sm-ə çatır. Çiçək [illegible] yumurtavari yuxarı da ülküvaridir, sonluğu kəskin qurtarır. Çiçək ağlıqları 1,5-2,3 sm uzunluğundadır. Sağlıqlarının diametri 2-3 mm-dir [illegible] növ yumurta şəklindir, qısacanlı qabıqla örtülmüşdür, bir neçə mərtəbəli bir dəbçəkdə birləşmişdir. Bitkilər iyun ayında çiçəkləyir, quraqlığa davamlı və tez bərpadırlar. Çəngin örtüyü təqribən çəngin ölçüsünə bərabərdir. Çiçək ağlıqları eyni ölçüdədir, çiçək yerliyindən 3-4 dəfə uzundur. Çiçəkcikləri çiçək yaxalıqlarından azacıq azadır, ağqıdan bir-birləri ya çiçək yaxalıqları ilə bitişikdir. Bir şəkilidir. Dişicik sütuncuğu tozcuqlardan aşağıda [illegible], tozcuqlar çəp şəkilidir.



Şəkil 3. A. palmense növünün yarpaqları

[illegible]

[illegible] çəngaqlarının görünüşü.

Şəkil 6. A. [illegible] L. növünün yarpaqlarının görünüşü

Şəkil 7. A. [illegible] növünün [illegible] və çiçəklərinin görünüşü

[illegible] ərazisində qeyd olunmuşdur (şəkil. 6, 7). Soğanaqları yumurtavari-parçalılıqdır diametri 4 sm-ə çatır. Xarici qabığı kağızəkillidir ağacıq lifdir. Dibciklərə bitişik örtük zəif şirəlidir rəngi ağqəhvəyidir. Dıqıcıklər çoxsaylıdır qırmızı rəngdədir. Çiçək rəqəmi hundurluğu 50-80 sm-dir. Zoğun üçdə bir hissəsi yarpaq qını ilə örtülüb. Bir bitkidə olan yarpaq [illegible] mm-dir. Damarlı konturlu zəif dilimlidir. İki dimdiklidir. Uzunluğun çiçək zoğlarından qısadır. Çətir örtüyü ertəndən uzundur tez qopub düşür. Çiçək tozcuqcuqlidir diametri 6 sm-ə çatır, yumşaqdır. Çiçək saplaqları çiçək yaxalığından 4-8 dəfə uzundur. Çiçək yarpaqları enli yumurtavari formadadır. Çiçək yaxalıqları açıq gül rəngindədir, nəmsovdur sonluğu kilsəmsi şəkildədir. Üzəri kəskəvəndir uzunluğu 5 mm-ə çatır dimdiklidir. Ertəkəcik saplaqları çiçək yaxalıqlarından iki dəfə uzundur

[illegible] kirpikdir, üçkünclü bir şəkillidir. Dişcik sütun- [illegible] rəng. *A.murcantum* Boiss., *A.pseudoflavum* Vved. *A.flavum* L., *A.karchanum* Fomin, *A.kuschakewiczii* Vved. *A.leskovaricum* Misez. ex Grossh. növləri ilə [illegible]

A.karchanum Vved. növü Böyük Qafqazın Azərbaycan hissəsinin şərqində, şərbəsə, Quba rayonunun dağ massivində. Kiçik Qafqazın hər yerində subalp və alp qırşaqlarda, dağ çəmənlik- [illegible]

A.leskovaricum Misez. ex Grossh. növü Lənkəran rayonunun dağlıq ərazilərində orta dağ qurşağının subalp qurşağa qədər olan daşlı yamaclarda bitir.

A. karrusum Fomin, növü nadirdən mezofitdir nisbətən dağ yamaclarında dəniz səviyyəsindən 200-2500 m yüksəkliyə qədər yayılmışdır. Bundan hündür yerlərdə rast gəlinmir. Bu növ Azərbaycanda Kiçik Qafqazın şimal hissəsində orta dağ qurşağında daşlı yamaçlarda yayılıb nəmlənmə hissəsə qədər nadir hallarda rast gəlinir. Bu növə yaxın olan *A. pseudoflavum* növüdür. Çox nadir hallarda Kiçik Qafqazın mərkəzində və şimal hissəsində orta dağ qurşağında quraq daşlı yamaclarda rast gəlinir. Alçaqboylu daha çox kserofit olan *A.flavum* Vved. növü daha hündür yerlərdə dəniz səviyyəsindən 3000-3200 m yüksəkliyə yayılması ilə xarakterizə olunur.

A. [illegible] Boiss. və ona yaxın olan *A.leskovaricum* Misez. ilə A.Grossh. növü Naxçıvan MR-ın düzənlik və dağlıq ərazilərində orta dağ qurşağına qədər olan yerlərdə, quraq, daşlı və çınqıl- [illegible]

A.murcantum Boiss. növünə Xəzər dənizsahillərində Qobustanda, Kür-Araz ovalığında Kiçik Qafqazın cənubunda Naxçıvan MR-ın düzənlik hissəsində, Lənkəranın orta dağ qurşağına qədər olan ərazilərində, çay vadilərində və yamaclarında rast gəlinir.

Digər geniş yayılan *Lathyrus* [illegible] olmuşdur. Eniəli sıxlıqlarından olan kserofit *A.pseudoflavum* Vved. növüdür. *A.pseudoflavum* Vved. və ona yaxın növ olan *A. flavum* Kür-Araz ovalığında Kiçik Qafqazın mərkəzində, cənubunda, Naxçıvan MR-da dağlıq və düzənlik yerlərində, orta dağ qurşağına qədər olan quraq daşlı yamaclarda yayılmışdır.

Scorzonera C.Koch. sıxlıqlarından olan növlər Azərbaycanda bir yerdə yayılmışdır. *S. rubellum* M.B. və *S.syntomanthum* C.Koch növləri olmaq ekosistemlərdə yayılmağa uyğunlaşmışdır. *S.rubellum* M.B. növü Xəzər sahili düzənliklərə, Qobus-

tanda, Abşeronda, Kür-Araz ovalığında, Kiçik Qafqazın mərkəzində və cənubunda, orta dağ qurşağına qədər olan yerlərdə, qumaq gilli və daşlı yamaclarda

Naxçıvan MR-da düzənlik və dağlıq ərazilərində daşlı yamaclarda yayılmışdır. Payızda çiçəkləyən *A. moschatum* L. növü Azərbaycanda Böyük Qafqazın Quba dağ massivində, Qobustanda və Abşeronda Kiçik Qafqazın mərkəzi hissəsində qumluqlarda

Carhart et al. seksiyasından olan nümayəndələri aşağı qurşaqlarda, əsasən polisialif bitki qruplaşmalarında, çox yaxşı əhəng daşlı yerlərdə rast gəlir. Tipik növü Araliq dənizi ərazisində dağ

bayırında bu seksiyadan olan kserofit *A. cretico*

in ərazisində daxlaq adlanan yerdə dağətrafı zonada, aşağı qurşaqda, qumaq, bitki örtüyü seyrək olan yerlərdə yayılmışdır. Bu növ əsasən gipsli ərazilərdə, xüsusən tip bükülüklərdə, fitogenezlərdə, alçaq boylu şəraitdə bitkilər ilə birlikdə yayılmağa uyğunlaşmışdır. Payızda çiçəkləyən növlər seçəmə daxildir. Novyabrın ortalarında çiçəkləyir. Yağış azlığına, axım və külayin təsiri ilə torpaqdan çıxmış soğanaqların kütlək vəziyyəti də yayılmanı növ üçün xarakterikdir. Soğanaqlarının torşəkilli sünger ox şəx nəticə əmələ gəlməsi müəyyən dərəcədə higroskopikdir. Onlar azalıq dövrləri bəlli fəsillərdə saxlaya bilir və soğanaqların uzun zaman ərzində həyatılıq qabiliyyətlərinin saxlanmasına kömək edir. Bu da onlarda müddətlə olanlarının adaptiv təkamülün nəticəsi olmasına əlverişlidir. Qeyd etmək lazımdır ki, soğanaqlarının xarici tərəfi-lifli sünger zəif örtükə örtülməsi *Allium* L. cinsinin çox seksiyalarının növləri üçün xarakterikdir.

Brevigyrus Vaissechi emend. Carhart et al. seksiyasından olan *A. tweedyae* Freyn. növü Naxçıvan MR-da dağlıq ərazilərində, qumaq daşlı yamaclarda yayılmışdır.

Angustum C. Don. seksiyasından Azərbaycanda yayılan yeganə nümunə mezofil *A. victorialis* L. tipik növüdür.

Schoenoprasum Dumt. seksiyası üçün tipik olan *A. schoenoprasum* L. növüdür. Azərbaycanda Kiçik Qafqazın mərkəzi hissəsində rütubətli subalp və alp dağ çəmənliklərində dəniz səviyyəsindən 2500-3500 m yüksəkliklərdə. Naxçıvan MR-da

ərazilərdə dəniz səviyyəsindən 3070 m yüksəklikdə), yayılmışdır, ekoloji plastikliyi ilə fərqlənir. Bu seksiyaya aid olan ikinci növ *A. auchera* Boiss. dir ki, Azərbaycanda Kiçik Qafqazın ərazisə tər-

alp çəmənliklərində, dağ çəpərlərinin ətrafında bitir.

Rhizirodeum Don. seksiyası Azərbaycanda, ən

nar. Bu növ Böyük Qafqazın Quba dağ massivində

iki növə təmsil olunur: *A. globosum* L. və *A. sarmatorum* L. Bəzi müəlliflər bunlara hər iki növü rüşeyl

növünü *A. globosum* L. növünün variasiyası kimi qəbul edir (Флора Азербайджана, 1952). Böyük Qafqazın Quba dağ massivinin şərqində, aşağı dağ qurşağından subalp qurşağa qədər olan ərazilərdə otlu yamaclarda, subalp çəmənlərdə və Qobustanda yayılmışdır.

Anguibayanum Wendelbo seksiyasının növləri qumlu-torpaqlı, və açınmış yerlərdə lokal şəkildə yayılmağa uyğunlaşmışdır. *A. akaka* seksiyasının tipik növüdür. Azərbaycanda Naxçıvan MR-da ərazisində düzənlik, dağlıq yerlərdə, aşağı və orta dağ qurşaqlarında, qumaq, çəqıllı, qayalıqlı və torpaq üzünün açıldığı yerlərdə bitir. Bu növə dərin və qumlu daşlarda da rast gəlinir. Arealı 300-2000 m dəniz səviyyəsi hündürlüyünə qədərdir. *A. akaka* növü seksiyada ikinci olan *A. matrinum* Bordz. növündən çox yaxın fərqlənir. Yaxın qohumu olan *A. dyrdyrum* A. Grossh. bəndəri dağ silsilələrində, yamaclarda, Naxçıvan MR-da, Ordubad rayonun kiçik və böyük soyuq adlanan ərazilərində yayılmışdır. Bu növün yayılma areal dəniz səviyyəsindən 2400-3400 m yüksəkliyə çatırlar. Qısa zoğa malikdir və ilaz kimi bürünmüş yarpaqlar torpağa yaxın yerləşmişdir, bəlli əlamət növü hündür dağlarını ən qlamından qoruyur. Seksiyanın üçüncü *A. materinum* Bordz. növünə Azərbaycanda under halında Naxçıvan MR-da aşağı dağ qurşaqlarında qumluqlarda, qumlu gilli, çəqıllı yerlərdə gipsli yamaclarda, kollaq fitosenozlarında, daşlı bitkilərin içərisində rast gəlinir. Bu növ dəniz səviyyəsindən 900-600 m hündürlükdə yayılmışdır.

Meronoscorodum seksiyasından olan Azərbaycanda nisbətən geniş yayılan *A. caucasicum* Fomin et. M. növüdür. Çiçək bacının alçaqa çəkən çəxir qurmuzu rəngi ilə fərqlənir. dağ yamaclarında yayılmışdır. Naxçıvan MR-da böyük və kiçik soyuq adlanan hissəsində rast gəlinir. Bunu yaxın olan *A. ossetica* B.Bordz. növüdür. Bu növ Naxçıvan MR-da kiçik dağ sektorlarda, qumlu çəqıllı yamaclarda qüllaşın yaxşı inkişafladığı yerlərdə bitir. Tədqiqat üçün nümunələr Ordubad rayonunun Çəmənli kənd ərazilərindən götürülmüşdür. Seksiyanın digər nadir *A. woronowii* Misc. in A.Grossh. və *A. fedtschenkii* Grossh. növlərinə Naxçıvan MR ərazisində orta

Buzqov kəndlərinin ərazisindən və Qərəqoj əllərə

[illegible]

təmsil olunur. Bu növ Böyük Qafqazın Quba dağ massivində, bəndər dağ qurşaqlarında, qayalıqlarda və çınqıl əmələ gəlmiş yerlərdə yayılmışdır.

Reticulato-bulbosa R.Lazar. seksiyası Azərbaycanda ilə *A.szovitsii* Rgl. və *A.scabriscapum* Boiss. növləri ilə təmsil olunur. *A.szovitsii* Rgl. növü Böyük Qafqaz dağlarının Azərbaycan hissəsinin şərqində, Quba dağ massivində, Naxçıvan MR-in alp

[illegible]

rində yayılmışdır. *A.scabriscapum* Boiss. növünə isə çox nadir hallarda Naxçıvan MR-in aşağı və orta

[illegible]

Azərbaycan florasında *Bruzzo* (Salisb. Steam seksiyası yegənə *A.paradoxum* növü ilə təmsil olunur. Bu növ çox rütubətli yerlərdə yayılmışdır. Çiçək tacının açılmış formadadır. aprel-may aylarında çiçəkləyir. *A. paradoxum* rəhmətdə dözümə maksimum yayılma formasını ilə xarakterizə olunur. Təkcə çiçəklərdən ibarət çiçək tacına malik olanlar. Çiçək və hava soğanaqlı, qarışıq olan forma. Təkcə h[illegible] soğanaqlarından ibarət olan forma. Qarışıq və hava soğanaqlarından ibarət olan formalar əkin sahələrində bitən alaq bitkilərdir. Çox hallarda kifayət qədər populyasiyalar əmələ gətirir. Azərbaycanda hər üç formaya rast gəlinir.

Hyacinthoides (Walter Vved. seksiyası bir *A.azureum* L. növü ilə təmsil olunur. *A.azureum* L. növünə indi hallarda Böyük Qafqazın Azərbaycan hissəsinin qərbində, orta dağ qurşağına qədər olan ərazilərdə, kölgəli meşələrdə rast gəlinir.

Muscari Gridl. seksiyası Azərbaycanda *Muscari szovitsianum* Baker. ancaq bir *M.neglectum* (Throv. A.Croseh. növü ilə təmsil olunur. Növ yüksək ekoloji plastikliyə malikdir. müxtəlif fərqli ekoloji şəraitlərdə, çay kənarlarında, açıq sahələrdə və ağacların altında olan yerlərdə bitir. Bu növ dəniz səviyyəsindən 1200-2300 m yüksəkliklərdə də yayılması ilə xarakterizə olunur. Azərbaycanda Naxçıvan MR-da dağlıq ərazilərdə orta dağlıq qurşaqda rast gəlinir. Bitkilər qalın zoğludur. Zoğlarını lif bağlar. Bitkilər 30 sm-ə qədər uzunluqlarına bağlı bir neçə yarpaq qoları ilə örtülmüşdür. Soğanaqları yer formasındadır. diametr 1.7 sm-ə qədər. Yarpaqları vardır. en 15 mm-ə qədərdir. Çiçək tacı uzun. qar formasındadır. uzunluğu 5 sm-ə qədər. Tacın ürəyə tərəf qopub düşəndə Çiçək əsasları yoğundur və çiçək yanlığından 4 dəfə uzundur. Çiçək yanlıqlarının uzunluğu 6 mm-ə qədərdir. Açıq yarpaqları ağımtıl rəngdədir

[illegible]

damarları var. Xarici tərəfi uzunsovdur. Yuxarı

[illegible]

Araşdırmalar göstərir ki, Azərbaycanda yayılmış soğan növlərinin filogenezi dağlıq, qayalıq meşəlik, bataqlıq və digər ekoloji şəraitlərdə yayılmış bitkilərlə mübarizəsə, kompaq-qalın rəqabətə uyğunlaşmaqla keçmişdir.

ƏDƏBİYYAT

Əliyev Ş.A. (1997) Tərəvəzçilik. Bakı: BDU. 90-

Məmmədov S.R. və b. (2007) Yabanı soğanaqlı bitkilərin bəzi genetik xüsusiyyətləri. Azərbaycan [illegible]

Məmmədov S.R., Məmmədova Ç.T. (2014) Azərbaycanda yayılmış yabanı soğan (*Allium* L.) növlərinin kariologiyası. BDU-nun Biologiya fakültəsinin 80 illik yubileyinə həsr olunmuş "*Müasir mərhələ biologiyanın inkişaf perspektivləri*" mövzusunda Respublika Elmi konfransının materialları. Bakı. 35-36.

Mustafayev O.V. (2002) Qafqazın geofitləri. Bakı. 28-40.

Tahirov T.M., İbrahimov Ə.Ş. (2008) Naxçıvan [illegible]

spektri (Ali sporlu, çılpaqtoxumlu və örtülütoxumlu bitkilər). Naxçıvan. Əlcəmi, 364 s.

Кержаев Р.К. и др. (1974) К познанию природы хемотерапевтической у некоторых представителей дикой и культурной флоры. Сообщ. *АН УССР* 76(4-2): 473-476.

[illegible] С.Р. и др. (2012) Цитогенетическое изучение некоторых видов лука, растущих на территории Азербайджанской республики. *Мат. X международной научно-практ. конф. Академия РАСХН Украины Институт Сортоведения*. Украинск, 2: 78-83.

Гроссгейм А.А. (1940) Флора Кавказа. Баку: Аз ФАН. № 1. 14.

Мирзоева А.М. (2005) Растительность Нахичеванской Автономной Республики и ее охрана [illegible]

Кадышевич М.Л., Шретер А.М. (1[illegible]) Методические указания по изучению эмбрионов [illegible] растений. М.: ВНИР. 21 с.

Конспект флоры Кавказа (2006) Сапрофиты. СПб. 9: 11: 40-59.

[illegible]

Методы фенологических наблюдений при

Ботанические исследования. 1966. М.: Наука. 52 с.
Флора Азербайджана. 1952. Баку: Ал. Ал. СССР. II. 34–62.
Погосян А.П. 1997. Таксономия *Allium* (*Agaridh*) Кавказа. Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Ереван. 56 с.
Сергин А.П. 2007. Род *Allium* L. (*Alliaceae*) во флоре Восточной Европы. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Москва. 26 с.
Черепанов С.К. (1995). Сосудистые растения России и сопредельных государств в пределах бывшего СССР. Санкт-Петербург: Мир и семья-95. 996 с.

Биоморфологические Особенности И Экология Видов Рода *Allium* L Распространенных На Территории Азербайджанской Республики

С.Р. Гасанов

Институт генетических ресурсов НАНА

Изучены биоморфологические признаки и экология видов рода *Allium* L., распространенных на территории Азербайджана. Выявлено последующее дополнение двух новых для флоры Азербайджана видов *A. amphidoranum* и *A. pubescens*. Даны экологические особенности видов по секциям согласно их распространению по ландшафту, экологическим условиям, группам растений, к которым они относятся.

Ключевые слова: *Allium* L., вид, род, биоморфологические признаки, семейство.

Biomorphological Traits And Ecology Of *Allium* L. Species Spread In The Territory Of the Azerbaijan Republic

S.R. Hasanov

Institute of Genetic Resources, ANAS

Biomorphological traits and ecology of *Allium* L. species spread in the territory of the Azerbaijan Republic have been studied. New species *A. amphidoranum* and *A. pubescens* for the Azerbaijan flora were identified. Ecological properties of species on sections according to their distribution landscape, ecological conditions and belonging to a plant group were shown.

Keywords: *Allium* L., species, genus, biomorphological traits, family.

Naxçıvan MR-dən Toplanılmış Yerli Kompozit Buğdaylarda [illegible]

[illegible]

Məqalə 2012-20[illegible] illərdə Naxçıvan MR [illegible]

[illegible]

GİRİŞ

[illegible]

Ona görə də tetra- və heksaploid nadir buğda növlərinin gen potensialının, növdaxili polimorfiz

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun dəstəyi ilə 20.2.2013-cü ilin iyun-iyul aylarında, bölgəyə 4 ekspedisiya təşkil edilmişdir. Onun məqsəd Naxçıvan MR-in düzənlik, dağətəyi və orta dağlıq ərazilərindən buğda (*Triticum* L., cinsinə daxil olan di- tetra- və heksaploid növlərə aid nümunələrin) əldə edilərək areallarının dəqiqləşdirilməsi, genofondunun toplanılması

Naxçıvan MR ərazisindən toplanılmış kompakt buğda nümunələri digər ekspedisiya materialları ilə birlikdə RT Əkinçilik İnstitutu Qobustan BTS-də əkilmişdir. Məqsəd yerli botaniki təsnifat vahidlərinin, abiotik və biotik stress faktorlarına davamlı, yüksək məhsuldar və dən keyfiyyətinə malik əsl payızlıq genotiplərin əldə edilərək AMEA Genetik

Keçirilmiş ekspedisiyalar nəticəsində Naxçıvan MR-in Arazboyu düzənlik, dağətəyi və orta dağlıq ərazilərinin (Babək, Culfa, Şahbuz rayonları) əkin sahə[illegible] *Triticum* L., *Triticum* L. buğda növləri ilə yanaşı *Secale cereale* L. Hort. növünə aid nümunələr də toplanmışdır (Rüstəmov, 2013a). Bir il ərzində kompakt buğdanın kobud sünbüllü Asiya (*T. aestivum* var. *erythrospermum*- 05 nümunə), yarımkobud şişkin sünbüllü - uniflorum (*T. aestivum* var. *roshanum* - 2 nümunə), yumşaq, zərif sünbüllü Avropa (*T. aestivum compactum*-6 nümunə) növdənəlilikləri yarımqruplarına daxil olan 24 növnümunəliyinə aid cəmi 1[illegible]3 nümunə toplanmışdır.

Torpaqlarının qoyulması, fenoloji müşahidələrin aparılması, məhsuldarlıq və struktur elementlərinin

metodikasına (Mustayev və b., 2008; Дубинин, 2014; Мерзляков и др., 1999), botaniki növ və növdənəlilikləri üçün İSTEBİ (VIR) taxıl-ot bitkiləri sahəsi aparılmışdır (Морозова и др., 1979; 1980). Kompakt buğdalarda tükün rəngi - boyun rəngi yaxşı, bitkinin fəzasının sonunda kolkanın formasını əsasən müəyyən edilmişdir. Kolkanın forması (rəqəm) 9 ballıq şkala ilə qiymətləndirilmişdir

ayrılan, 7 - yerə yatan, 9 - yerə tam yatan (Ушаченко и Шаповалов, 1989). Bu şkalaya bəzi əlavələr əlavə olunaraq aşağıdakı 9 ballıq şkalanın tətbiqi edilmişdir: 1 - yazlıq (gövdələr fəzada, torpaq səthindən 90° bucaq altında yerləşərlər); 3 - yazlıq-payızlıq (90-75°); 5 - yarımpayızlıq (75-45°); 7 - payızlıq-yazlıq (45-25°); 9 - payızlıq (25° dən aşağı); 9 - əsl payızlıq (yalnız buğdalar kəsir tez yerə sərilər).

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Naxçıvan MR ərazisindən toplanılmış

92 %). Ən çox nümunə Culfa, Babək və Şahbuz rayonları əkinlərindən toplanmışdır. Burada var

varietasına və ə. növpuxtalıqlıkları fərdilik təşkil etməyən. Bu təsnifat qruplarına aid var. *pseudofetis* nov. ilə, var. *nahkiyev*, var. *pseudoerythrospermum* ilə, var. *pseudoportanceum*, var. *flagelliferum*, var. *semiaceum*, var. *euhirtistanicum* ilə temsil olunmuşlar. Göstərildiyi kimi, kompakt buğdanın digər 2 təsnifat vahidlərindən çox az nümunə toplanmışdır. Culfa rayonu əkinlərindən sub.convar. *roshanum*-a aid cəmi 2 nümunə (var. *roshanum*, var. *schimanovianum*), ərazən Babək və Şərur rayonlarından yumşaq, zərif sünbüllü convar. *compactum*-a aid var. *erythrum*, var. *leucanum*, var. *gyrzovicterinum* və var. *schimaidae* növdənəlilik üçün aid 6 nümunə toplanmışdır.

Nümunələrin 78-i 20.2-ci ilə, 35-i isə 20.3-cü ilə, Babək (4 nümunə), Culfa (2 nümunə) və Şahbuz (9 nümunə) rayonlarının əkin sahələrindən

Kollanma fəzasının sonunda gövdələrin fəzada müəyyən bucaq altında yerləşməsinə görə kollanma tipinin (həyat formasının) təyini edilməsi nəticəsində kompakt buğdalar arasından payızlıq (30 nümunə - 44,5%) və payızlıq-yazlıq (45 nümunə - 19,8%) genotipləri seçilmişdir. Seçilmiş payızlıq və payızlıq

aid olmuşdur. Əsl payızlıqların fərdi yerə sərilən (1,5%) müəlləq akseniyyəsi də kobud sünbüllü növdənəlilikləri yarımqruplarına (var. *hordeiforme*

cicteriforme, var. *erinaceum* və s.) aid olmuşdur.

Azərbaycanın əksər bölgələrində, o cümlədən Naxçıvanda əlverişsiz yeriyən fəsil yüksək hava temperaturu və hava quraqlığı ilə müşayiət olunduğundan buğdalar qısa müddət ərzində vəxtindən əvvəl - tam fizioloji yetişməden qurumuşlar. Belə şəraitdə az əlverişlayan genotiplər fərdilik qazanırlar. Onlarda dondurma dözümü daha tez olduğundan məhsuldarlıq da yüksək olur. Öyrənilən kompakt buğdaların arasından bölgədə rayonlaşmış Qobustan (standart) sortu ilə eyni zamanda və ya

Cədvəl. Naxçıvan MR ərazisindən 2012-2013-cü illərdə toplanılmış *T. compactum* Host. nümunələri. Qubustan 2012-2014

S. s.	Nümunələrin sayı	Rayonlar üzrə					Naxçıvan MR üzrə cəmi
		Babək	Şərur	Sədərək	Culfa	Şahbuz	
		T. compactum subcoronat. *Nyiratunyensis*					
	var. *koreanum*	+	+	+	+	3	+
2	var. *splendidum grandiflorum*	+	+	2	2		6
3	var. *fastigiatum*	3	2	4	5	1	20
4	var. *pseudofastigiatum*				3		3
5	var. *assiniboinum*		1		4		
6	var. *erectum*	3			4	3	7
	var. *pseudoerectum*						
8	var. *conostigmatum*						
9	var. *intermedium*						
10	var. *nanchuanum*						
	var. *nutrinum*						
12	var. *pseudobrevipes*	1	+	+	+	3	
13	var. *flagriferum*						
14	var. *albiflorum*						
	var. *echinoidium*	7		7	4	1	9
16	var. *lockianum*	5					10
17	var. *nigrovesiculosum*						5
	T. compactum subcoronat. rotundum						
18	var. *rotundum*				1		1
19	var. *echinocystiformum*				1		1
	T. compactum cuneat. sphaerocarpum						
20	var. *crassum*	1					1
21	var. *conoideum*						
22	var. *microcarpum*						
23	var. *grossulariformum*						
24	var. *echinoidea*	2					2
Rayonlar üzrə cəmi		31	8	12	29	34	114

bir s. gəc 79- [illegible] may [illegible] simbülləyən 6 nümunə 5,3%) sərilmişdir. Ordat Culfa və Şahbuz rayonları ərazilərindən toplanmışdır. Babək, Şərur, Sədərək və Şahbuz rayonlarından toplanmış 43 nümunə və ya 29,2% nisbətən tez [illegible] 6 may [illegible] nümunə və ya 8,6% gec [illegible] 20 may, yerdə qalanlar isə 53 nümunə və ya 46,9% çox gec [illegible] may arası çiçəklənə çağırılmışdır.

T. compactum Host. növünə aid nümunələrin qibələk xəstəliklərinə, xüsusən də sarı pas davamlılığı da fərqli olmuşdur. Sarı pas epifitotiyası müşahidə olunan 20 3-cü ədəd valuz 7 nümunə 3,9%) bu patogenə yüksək davamlı R olmuşdur. 7 nümunə (47,3% orta davamlı MR, 22 nümunə 28,2% orta hassas MS, 5 nümunə 6,4 % hassas S, 5 nümunə 9,2%) kəskin hassas (40-50S reaksiya göstərmişdir. Nümunələrin davamlılığına görə MR-in rayonları arasında kəskin fərq müşahidə edilməmişdir.

Sarı pas epifitotiyası müşahidə olunmadığı növlərdə 20 4-cü ildə kompakt spelta buğdalarını və spelta-sıxlarını xüsusi xarakterlərinə görə müşahidə olunmuşlar. Ötən ildə 49 nümunədə (1. 4%) pustullar tapılmamışdır. 1 nümunə 5% orta davamlı MR, nümunə (9,7%, orta hassas MS, 9 nümunə 18,0% hassas S, 3 nümunə (27,4% müxtəlif dərəcədə davamsız 30S-90S olmuşlar.

Qeyd etmək lazımdır ki, 2014-cü ildə Azərbaycanın bütün bölgələrində yazda və yayın əvvəlində atmosfer yağıntılarının düşməməsi, yüksək hava bərarəti və qurağı səbəbindən dənli-taxıl bitkilərində qibələk xəstəlikləri müşahidə edilməmişdir. Məsələn, Qubustan rayonu buğda monokultura üçün yumşaq və bərk buğdaların davamsız yerli və seçki sayı sortlarında pustullar tapılmamışdır. Amma, kompakt buğdaların böyük əksəriyyəti, xüsusən sarı pasla müxtəlif dərəcədə zərərləndirmişlər.

Burada belə nəticəyə gəlmək olar ki, valuz and aqrotipləri əsasında, o cümlədən Naxçıvan MR-də tapılmış, adətən abiotik faktorlara davamlılığı ilə seçilən *T. compactum* növünün qibələk xəstəliklərinə davamlılıq formalaşmamışlar. Digər tərəfdən, xəstəliklərin yayılmağı ilə əvvəlki nümunələrin sürətlənməsi, onların hassas *T. compactum* növünə aid olmasına bir daha sübut edir.

Naxçıvan MR-da növləri əksərin tetrap. yüksək reproduksiyalı toxumlardan istifadə və torumların tozlanması və sortların dəyişdirilməsi əksərdə spontan hibridlərin əmələgəlməsinə müsbət verir. Formaəmələgəlmə prosesi zəiflayir. Təbii hibridlər yeni nov və hetazisli formalar yalnız arasında 4-5 il fasilələr əsasən eyni toxum materialını istifadə saxlıdıqı ərazilərdən toplanmışdır. Bitkilərin spontan çarpaz tozlanmasından sonra

əmələ gəlmiş hibridlərin mühit şəraitinə uyğunlaşması, rastgəlmə tezliyinin yüksəlməsi, çoxalaraq əsas materialın dəyərini artırmaq üçün toxumlarını eyni sahədə dəyişmədən 4-5 il əkilməsi zəruridir. İlkin. 2013-cü ildə Naxçıvan MR-da aparılmış ekspedisiyalar da göstərmişdir ki, müəyyən dərəcə ekinlərinə getdikcə daha az rast gəlinir. Əkinçilik mədəniyyəti yüksəldikcə əkin sahəsində spontan hibridlərin toplanılma ehtimalı, rastgəlmə tezliyi azalır. Ona görə də tədrəcən Respublikamızın müxtəlif bölgələrinə ekspedisiyalar təşkil etməklə bağda genofondunu zənginləşdirmək aktual və vacibdir.

Müşahidələr göstərir ki, tetraploid və heksaploid bağda əkilərə qarışıq və ya təcrid olunmadan qonşu sahələrdə əkildikdə spontan hibridlərin yaranma intensivliyi müxtəlifliyi daha yüksək olur. Son illər Naxçıvan MR-da bərk və digər tetraploid buğdalara nisbətən geniş əkinlərə rast gəlinməyən təbii hibridlərin şəkilərinə, rastgəlmə tezliyinə mənfi təsir göstərməyib. Seçilmiş kompakt buğda nümunələrinə abiotik faktorlara (quraqlıq, yüksək temperatur, soyuq və pozu) davamlı, əlil payızlıq yumşaq buğda sortlarının yaradılmasında ilkin material kimi istifadə etmək olar.

MİNNƏTDARLIQ

ET əkinçilik İnstitutu Qobustan BTS-də tədqiqatların aparılmasında göstərdikləri dəstəyə görə AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunu, Qobustan BTS rəhbərliyinə və əməkdaşlarına dərin minnətdarlığımızı bildiririk. Bu iş Azərbaycan Respublikası Prezidentinin yanında Elmin İnkişafı Fondunun maliyyə dəstəyi ilə yerinə yetirilmişdir (Qrant № EİF-2011 - (3-82/S2/3-M-69).

ƏDƏBİYYAT

Babayev S.Y. (1997) Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Bakı: Elm, 298 s.

Musayev O.C., Hüseynov İ.S., Mammadov Z.A. (2008) Dənli taxıl bitkilərinin seleksiyası sahəsində tədqiqat işlərinə dair tarla təcrübələrinin metodikası. Bakı: Müəllim, 88 s.

Rüstəmov X.N. (2011) Turqidum buğdalarının (*T. turgidum* L.) növdaxili polimorfizmi. *AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Elmi Əsərləri*, III: 61-73.

Rüstəmov X.N. (2013a) Naxçıvan MR-in buğda genofonduna əlavələr. *AMEA Xəbərləri Biologiya və nəbatşünaslıq*, 68 (2): 95-97.

Rüstəmov X.N. (2013b) Naxçıvan MR yumşaq buğdalarına əlavələr. *Torpaqşünaslıq və agrokimya*, 11: 41-42.

Дорофеев В.Ф., Филатенко А.А. и др. (1979) Культурная флора СССР. Под общим руководством В.Ф.Дорофеева. Т. I. Пшеницы. Л.: Колос, 346 с.

Дорофеев В.Ф., Филатенко А.А. и др. (1980) Определитель пшениц (Методические указания). Под ред. В.Ф.Дорофеева. Л.: ВИР, 105 с.

Дулькилдер Е., Сеогл О.К., Мешиханова М., Сеогл Р.П., Дабабат А. (2014) Болезни и вредители пшеницы. Руководство для полевого определения (2-ое изд.). Пер. с англ. под общей редакцией Х.Мунинжанова (ФАО СЕК). Анкара: 36 с.

Мережко А.Ф., Удачин Р.А. и др. (1999) Поражение спорыньей в диком виде и при получении мировой коллекции пшеничных экотипов и гибридов. (Методические указания). Под редакцией А.Ф. Мережко, СПб: ВИР, 82 с.

Филатенко А.А., Шитова И.И. (1989) Широкая унифицированная классификатор СЭВ рода Triticum L. Л.: ВИР, 49 с.

Агробиологическая Характеристика Новых Образцов Пшеницы Компактной (T.compactum Host.) Из Нахичеванской АР

Х.Н. Рустамов [1,2]

Институт генетических ресурсов ANAS
Научно-исследовательский Институт земледелия MCX

Статья посвящена анализу материалов по пшенице компактум (T.compactum Host.), которые за 2 года (20[illegible]-20[illegible]) были собраны на разных районах Нахичеванской АР. В результате проведенных четырех экспедиций, при поддержке Фонда развития науки в различных районах АР вместе с другими видами собраны [illegible] образцов пшеницы компактум, относящихся к группам разновидностей convar. rigidicompactum, convar. inflatum и convar. compactum. Большинство образцов (97 %) относились к разновидностям var. splendidorigidum, var. fetisovii, var. atratocrinitum, var. erythrocrinum и т.п., которые входят в подгруппу subconvar. rigidicompactum. Выявлено большое внутривидовой разнообразие по типу развития, окраске колосьев, устойчивости к желтой ржавчине, а также по высоте растений, по форме и размерам и т.п.

Ключевые слова: *T. compactum Host., convar. rigidicompactum, subconvar. rigidicompactum, convar. inflatum, subconvar. vavilovianum, convar. compactum*

The Agrobiological Characteristics Of The New Samples Of T.Compactum Host. From The Nakhichevan Autonomous Republic

Kh.N. Rustamov [1,2]

Institute of Genetic Resources, ANAS
[2] Research Institute of Crop Husbandry, MCX

This article analyzes new samples of compactum wheat (T. compactum Host.) collected from the territory of the Nakhichevan Autonomous Republic during four expeditions within 2 years (20[illegible]-20[illegible]). Along with other species [illegible] samples of compactum wheat belonging to the groups of varieties convar. rigidicompactum, convar. inflatum and convar. compactum were collected from various parts of AR. The majority of samples (97 %) belonged to species var. splendidorigidum, var. fetisovii, var. atratocrinitum, var. erythrocrinum etc. which are a subgroup subconvar. rigidicompactum. The main purpose was the creation of the initial material, genetic sources and donors for bread and compact wheat to gain resistance against biotic and abiotic stress factors, high productivity and grain quality.

Key words: *T. compactum Host., convar. rigidicompactum, subconvar. rigidicompactum, convar. inflatum, subconvar. vavilovianum, convar. compactum*

NƏŞRLƏR

Bu yaxınlıqda Almaniyanın Lambert Akademik Nəşriyyatında AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Bitki fiziologiyası şöbəsinin müdiri, biologiya üzrə elmlər doktoru, professor Rauiz Əliyev və biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Afət Mehrəddovanın "Heterozisin molekulyar-genetik aspektləri" adlı monoqrafiyası çapdan çıxmışdır.

Kitabda heterozis hadisəsinin molekulyar-genetik əsaslarının öyrənilməsi istiqamətində uzun illər ərzində aparılmış tədqiqat nəticələri təqdim olunur. Müəyyən edilmişdir ki, heterozis bitki hibridlərinin somatik hüceyrələrində DNT-nin miqdarı valideyn formalara nisbətən artır və bu artım, əsasən, heterozis effektinin səviyyəsindən asılıdır. Kinetika rekassasiyası metodunun köməyi ilə müəyyən edilmişdir ki, DNT-nin miqdarından artım əsasən onun kinetik fraksiyası olan orta təkrarlanan DNT-nin hesabına baş verir. Bu hadisənin əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, o, birinci nəsil bitki hibridlərində heterozis effektinin əhəmiyyətli molekulyar səviyyədə açıqlanmasına kömək edir. Belə fərz edilir ki, heterozis effekti, hüceyrənin genetik aparatının tənzimlənmə mexanizmi ilə idarə olunur və molekulyar səviyyədə heterozisin baş verməsinin mümkün səbəblərindən biri genomun funksional hissəsində DNT-nin elektrostatikasının artıb gəlməsinin nəticəsidir.

Kitabda eyni zamanda heterozisin nəzəri problemləri, bitki hüceyrələrində DNT-nin metabolizmi, hüceyrədə DNT miqdarının dinamikliyi, bitkilərin həyat proseslərində (boy, inkişaf, mahsuldarlıq və s.) dinamikliyin rolu, hibrid kombinasiyalarda heterozisin proqnozlaşdırılması məsələləri də öz əksini tapmışdır.

Kitabdan universitetlərin biologiya və kənd təsərrüfatı profilli tələbə, magistr və doktorantları, bitki fiziologiyası, molekulyar biologiya, genetika və selekciya sahəsində çalışan mütəxəssislər üçün faydalı ola bilər.

MÜKAFATLAR

29 aprel 2015-ci ildə AMEA-nın İlk Ümumi yığıncağında elmin müxtəlif sahələrindəki xidmətlərinə görə fərqlənən şəxslərə AMEA-nın adlı mükafatları təqdim edilib. Mükafat alan alimlər sırasında AMEA Biologiya və Tibb Elmləri Bölməsinin üzvləri də vardır.

AMEA-nın AKADEMİK MİRƏSƏDULLA MİRQASIMOV ADINA MÜKAFATI AKADEMİK CƏMİL ƏLİYEV

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Rəyasət Heyəti tibb üzrə elmlər doktoru, professor, akademik Cəmil Əli oğlu Əliyev qarın boşluğunun xəstəlikləri patologiyasının onkoloji problemlərinin həlli ilə bağlı fundamental elmi əsərlərinə görə AMEA-nın akademik Mirəsədulla Mirqasımov adına mükafatı ilə təltif etmişdir.

Akademik Cəmil Əliyev tərəfindən aid vəzi-cəmin xərçəng xəstəliyinin müalicəsinin prinsipcə yeni və effektiv metodlarının işlənib hazırlanması və onların praktik onkoloq-giyada müvəffəqiyyətlə tətbiq olunması nəticəsində bir sıra onkoloji xəstəliklər zamanı uzunmüddətləyə cərrahiyyə əməliyyatlarının yerinə yetirilməsi mümkün olmuşdur. İlk dəfə olaraq şübhə oluna-bilən iri, gizli keçən B və C hepatitli xəstələrdə aid vəz xərçənginin müalicəsinin nəticələrinə müsbət təsir göstərir. Akademik C.Əliyev Nyu-York Elmlər Akademiyasının üzvü, Rusiya Tibb Elmləri Akademiyasının müxbir üzvü, Rusiya Federasiyasının Təbiət Elmləri Akademiyasının müxbir üzvü, İngilis-cə Nəmmersmit Kral Universitetinin professoru, Anderson xərçəng xəstəliyə Mərkəzin professorudur. 1979-cu ildə yazdığı "Döşün radikal cərrahisində plastik operasiyalar" adlı monoqrafiya SSRİ Tibb İnstitutu Akademiyası N.N.Petrov adına mükafatına layiq görülüb.

AMEA-nın HƏSƏN BƏY ZƏRDABİ ADINA MÜKAFATI AKADEMİK TARİYEL TALIBOV

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Rəyasət Heyəti akademik Tariyel Talıbova Azərbaycanda bioresurslarının tədqiqi ilə bağlı fundamental və tətbiqi elmi əsərlərinə görə AMEA-nın Həsən Bəy Zərdabi adına mükafatı ilə təltif etmişdir.

T.H. Talıbovun elmi fəaliyyəti Naxçıvan Muxtar Respublikasının biomüxtəlifliyinin tədqiqinə həsr olunmuşdur. Naxçıvan MR ərazisində ali bitkilərin müasir vəziyyəti öyrənilmiş, Naxçıvan MR-ə ilk dəfə olaraq ali bitkilər üzrə flora spektri hazırlanmış, ərazidə mövcud növlərin müasir vəziyyəti araşdırılmış, təhlil edilmiş bol olan müxtəlif çox bitki növündən, bəzilərdə 100-dən çoxundan dermən və ya texniki bitki kimi istifadə mükəmməl göstərilmiş, endemik, nadir və məhv olmaq təhlükəsi altında olan bitki növləri müəyyənləşdirilərək onların qorunması üçün müvafiq plan hazırlanmışdır. Ərazi florasına 90-dan çox bitki növü əlavə edilmişdir ki, onlardan 3 növü Qafqaz üçün üçün yenidir. Zəhərli və ağılsızlıq dərəcəsi bitkilərinin yayılma zonaları və sabit ehtiyatı müəyyənləşdirilmişdir. Yüksək pöstəcərlərə malik nuxudum "Qarıntı-85" və arpanın "Qalıçıqlı-85" sortları Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Selekasiya Nəticələrinin Sınağı və Mühafizəsi üzrə Dövlət Komissiyasına təqdim edilmişdir və tətbiq üçün məsləhət görülmüşdür. Nadir növlərin mühafizəsi üzrə apardığı uğurlu işə görə yüksək qiymətləndirilmiş və Beynəlxalq Təbiəti Muhafizə Fondunun (WWF) Qafqaz Ekoregional Siyasətinə müvəqqəti müşavirlik üzrə ekspert kimi xüsusi dəvət olunmuş və sertifikatla mükafatlandırılmışdır.

Hazırda hazırda təşkilatın nadir növlərin mühafizəsinə dair birgə layihələrinə rəhbərlik edir. Naxçıvan Muxtar Respublikası biomüxtəlifliyinin nadir növləri, florası və dərman bitkilərinə dair kitabları, müxtəlif beynəlxalq jurnallarda elmi məqalələri dərc olunur.

AMEA-nın Xəbərləri (bioloqiya və təbiət elmləri), cild 70, №1, səh. 109-110 (2015)

AKADEMİK SEYFƏDDİN ƏLİYEV- 85

GÖRKƏMLİ ENTOMOLOQ ALİM

Azərbaycanda zoologiya və entomologiya sahəsində tanınmış alim, elm təşkilatçısı, AMEA Zoologiya İnstitutunun Cücülərin fauna və sistematikası laboratoriyasının və Entomologiya şöbəsinin müdiri, biologiya elmləri doktoru, professor, Azərbaycan MEA-nın həqiqi üzvü Seyfəddin Əliyevin anadan olmasının 85, əmək və elmi-təşkilatçılıq fəaliyyətinin 60 ilə tamam olur.

Seyfəddin Vəli oğlu Əliyev 1930-cu il may ayının 30-da Şərur rayonunun Abşar kəndində anadan olmuşdur. İlk təhsilini Abşar yeddiillik məktəbində almış və burnu bitməkdən sonra Naxçıvan Tibb texnikumuna daxil olmuşdur.

S.V.Əliyev Azərbaycan Dövlət Pedaqoji İnstitutunu bitirmiş, 1952-ci ildə Zoologiya İnstitutunda kiçik elmi işçi vəzifəsində elmi fəaliyyətə başlamış, 1961-ci ildə namizədlik, 1977-ci ildə isə Ukrayna EA-nın Zoologiya İnstitutunda doktorluq dissertasiyasını müdafiə etmişdir.

1952-ci ildə Azərbaycan KP MK-nın nəzdində olan Marksizm-Leninizm Universitetinə axşam şöbəsinə daxil olmuş, onu 1953-cü ildə ala qiymətlə bitirmişdir.

Akademik S.V.Əliyevin əsas tədqiqat istiqaməti sovkaların öyrənilməsinə həsr olunmuşdur. O, ilk dəfə olaraq Azərbaycanda sovkaların növ tərkibini, onların zonalar, landşaftlar, biotoplar, ekoloji qruplar üzrə yayılmasını, formalaşmasını, məcburi analizini, qida əlaqələrini vermiş, bəzi zərərli növlərin bioekologiyasını öyrənmiş, onlara qarşı mübarizənin elmi əsaslarını işləyib hazırlamış və 61 növ sovkanın bitkilərə zərər verməsini müəyyənləşdirmişdir. Onun tərəfindən Azərbaycanda 800 növ sovkanın yayıldığı aşkar edilmişdir ki, bunlardan 462 növ Azərbaycan faunası, 145 növ Zaqafqaziya, 67 növ isə keçmiş SSRİ-nin faunası üçün yeni olmuşdur.

S.V.Əliyev Azərbaycanda ən təhlükəli zərərverici olan pambıq sovkasının təbiətdə sayını tənzimləyən 21 növ parazit, 12 növ yırtıcı cücünün sovkanı təlf etməkdə rolunu müəyyən etmiş və bu tədqiqatın nəticəsi inəqrir mübarizə metodu kimi təsərrüfatlarda tətbiq olunmuşdur.

S.V.Əliyev uzun illər boyu apardığı tədqiqat materialları əsasında pambıq sovkasının pambıqçılıq rayonlarında yayılma dərəcəsini əks etdirən, bəzi çinin texniki və bostan bitkilərinin kompleks zərərvericilərinə həsr olunmuş xəritələr tərtib etmişdir.

S.V.Əliyev tərəfindən Bakıdan Gürcüstan sərhəddinə qədər uzanan neft kəməri boyunca və onun sıraf əraziləndə yayılan müxtəlif kənəmə qruplarının xəritəsi tərtib edilib, Böyük Britaniyanın BP (AMOKO) şirkətinə təqdim olunmuşdur.

S.V.Əliyevin entomologiya sahəsində apardığı tədqiqatlarının nəticələri 183 elmi əsərdə, 3 monoqrafiyada, 4 kitab və 3 elmi-kütləvi kitabçada öz əksini tapmışdır. O, orta məktəbin 7-8-ci sinifləri üçün «Zoologiya» dərsliyinin, 10 cildlik «Azərbaycan ensiklopediyası»-nın müəlliflərindən və V.A.Dogelin universitetlər üçün rus dilində yazdığı «Onurğasızlar zoologiyası» dərsliyinin azərbaycan dilinə tərcümə edən müəlliflərdən biridir. Rus və azərbaycan dilində çap olunmuş «Azərbaycanın heyvanlar âləmi» monoqrafiyasının 2-ci cildinin tərtibçilərindən biri və onun redaktorudur.

Ali məktəblər üçün yazılmış 9 dərsliyin, 2 dərs vəsaitinin, 6 monoqrafiyanın, 4 kitabçanın redaktoru və Azərbaycan dilinə izahlı lüğətinin IV cildində verilən zoologiya və entomologiya terminlərinin tərtibçisidir. "Azərbaycanın Qırmızı Kitabı"nda çap olunan 53 növ nadir və azalmaqda olan kəpənək növləri haqqında məlumatlar S.V.Əliyev tərəfindən tərtib edilmişdir.

S.V.Əliyevin 2000-ci ildə çap olunmuş, şeirlə yazılmış "Cücülər âləmi poeziyada" adlı kitabçasında heyvanlara tanıtım, müəllifin heyvan, zoologiya və entomologiya elminin mənası, məqsədi, əlifbanın yaranması, təbiətdə rolu, insanın heyva-

sinda əhəmiyyəti və onlarda olan ibrətamiz nüsxiyyələr öz əksini tapmışdır.

2002-ci ildə çap olunmuş "Naxçıvan ensiklopediyası" kitabında "Naxçıvanın heyvanlar aləmi" haqqında geniş məqalə yazmış və orada heyvanların yayılma xəritəsini vermişdir.

2003-cü ildə çap olunan "Cücülərlə qidalanan bitkilər, mikroorqanizmlər, onurğasız və onurğalı heyvanlar" adlı monoqrafiyada Seyfəddin müəllifin heyvanların davranışı və həyat tərzi ilə bağlı gəldiyi çox maraqlı qənaətlərini qüvvətləndirmək üçün yeri gəldikcə aforizmlərdən, atalar sözlərindən, müdrik kəlamlardan, rəvayətlərdən və ekspedisiyalar zamanı apardığı müşahidələrindən, heyvanları xeyriyyəçilərinin öz şeirlərindən, xatirələrindən geniş istifadə etmişdir.

S.V.Əliyevin rəhbərliyi altında 3 elmlər doktoru, 8 elmlər namizədi dissertasiyası uğurla müdafiə edilmişdir. Hal-hazırda 2 elmlər doktoru və 1 fəlsəfə doktoru dissertasiya işinin elmi rəhbəridir.

Ö. televiziyada 2 il zoologiya dərslərinin tədrisi verilişini aparmışdır. 1992-94-cü illərdə "Elm və həyat" jurnalının redaksiya heyətinin üzvü olmuşdur.

S.V.Əliyev 1993-cü ildə beynəlxalq Cox Soros təqaüdünə və diplomuna layiq görülmüş, entomologiya elminin inkişafında çoxillik fədakar əməyinə görə 3 dəfə (2000, 2005, 2010) AMEA-nın Rəyasət Heyəti tərəfindən fəxri fərmanla təltif edilmiş, 2001-ci ildə AMEA-nın müxbir üzvü, 2007-ci ildə isə həqiqi üzvü seçilmişdir.

S.V.Əliyev bazada AMEA-nın Aqrar Elmlər Bölməsinin büro üzvü, Zoologiya İnstitutunun Elmi Şurasının, Zoologiya İnstitutun nəzdində fəaliyyət göstərən Müdafiə Şurasının, "Heyvanat aləminin qorunması, bərpası və istifadəsi" problemi üzrə Metodik Şuranın redaksiya heyətinin üzvüdür.

AMEA Zoologiya İnstitutunun kollektivi adından görkəmli entomoloq Seyfəddin Əliyevi yubiley münasibətilə səmimi qəlbdən təbrik edir, ona möhkəm can sağlığı, elmi fəaliyyətində yeni-yeni uğurlar arzulayırıq.

AMEA Zoologiya İnstitutunun
direktoru, b.e.d., prof., AMEA-nın
müxbir üzvü İlham Ələkbərov

Nəşriyyatın direktoru *Hafiz Abayev*

Kompüter tərtibçisi *Aliyə Qabilqızı*

Formatı 60x90 1/8. Həcmi 14 ç.v.
Tirajı 400. Sifariş № 31
Qiymətsiz müqavilə ilə

«Elm» nəşriyyatının mətbəəsində çap olunmuşdur
(Azadlıq pr., 24)